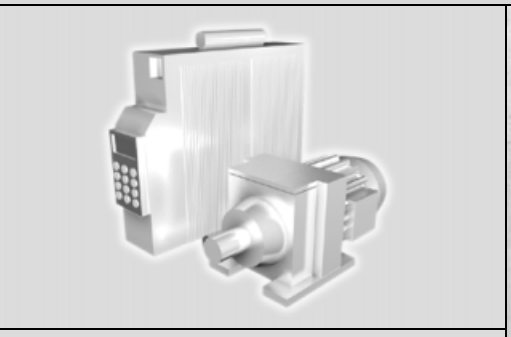
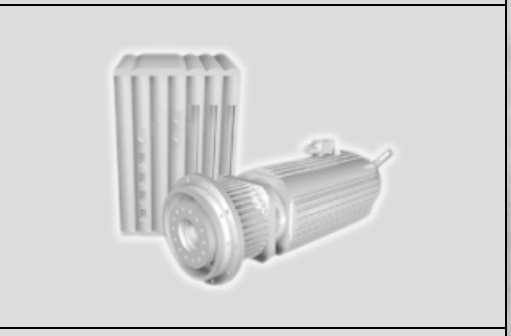
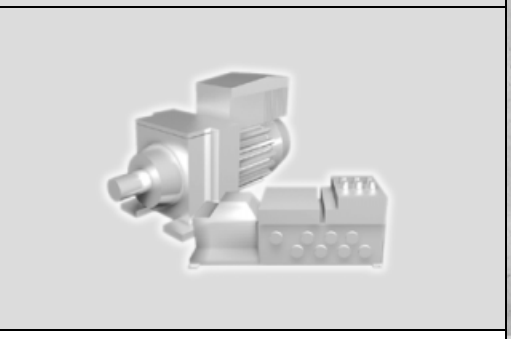
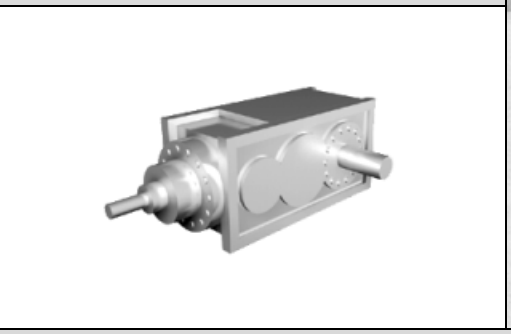
SEW EURODRIVE









Riduttori industriali serie MC...

GD110000

Edizione 11/2005

11357630 / IT

Istruzioni di servizio

SEW EURODRIVE

1 Informazioni importanti sulle istruzioni per l'uso 5
1.1 Informazioni importanti e impiego conforme all'uso previsto 5
1.2 Spiegazioni dei simboli 6
1.3 Indicazioni di funzionamento 6

2 Avvertenze sulla sicurezza 7
2.1 Introduzione 7
2.2 Informazioni generali 7
2.3 Equipaggiamento di protezione personale 8
2.4 Trasporto di riduttori industriali 9
2.5 Protezione anticorrosione e superficiale 13

3 Struttura del riduttore 17
3.1 Struttura generale dei riduttori industriali della serie MC...P... 17
3.2 Struttura generale dei riduttori industriali della serie MC...R... 18
3.3 Designazione di tipo, targhe dati 19
3.4 Forme costruttive 26
3.5 Superficie di montaggio 26
3.6 Posizione della carcassa M1...M6 27
3.7 Posizioni dell'albero 29
3.8 Senso di rotazione 31
3.9 Lubrificazione di riduttori industriali 35

4 Installazione meccanica 39
4.1 Utensili / mezzi ausiliari necessari 39
4.2 Prima di iniziare 39
4.3 Operazioni preliminari 39
4.4 Basamento del riduttore 40
4.5 Montaggio dei riduttori ad albero pieno 47
4.6 Montaggio e smontaggio di riduttori ad albero cavo con linguetta 49
4.7 Montaggio e smontaggio di riduttori ad albero cavo con boccola di serraggio 51
4.8 Montaggio di un motore con adattatore per motore 57

5 Opzioni per l'installazione meccanica 60
5.1 Informazioni importanti sul montaggio 60
5.2 Montaggio di giunti 63
5.3 Antiretro FXM 78
5.4 Pompa dell'estremità dell'albero SHP 81
5.5 Montaggio con costruzione di acciaio annessa 84
5.6 Braccio di reazione 85
5.7 Montaggio dell'azionamento a cinghia trapezoidale 88
5.8 Scaldiglia dell'olio 91
5.9 Sensore di temperatura PT100 97
5.10 Adattatore SPM 98
5.11 Ventola 99
5.12 Regolatore di portata 100
5.13 Indicatore di portata visivo 103
5.14 Collegamento dell'impianto di raffreddamento olio / acqua 104
5.15 Collegamento dell'impianto di raffreddamento olio / aria 104
5.16 Collegamento della pompa a motore 104

6 Messa in servizio 105
6.1 Messa in servizio dei riduttori della serie MC. 105
6.2 Messa in servizio dei riduttori MC con antiretro 106
6.3 Messa in servizio di riduttori MC con vaso di espansione olio in acciaio 106
6.4 Messa fuori servizio dei riduttori industriali MC 109

7 Ispezione e manutenzione 110
7.1 Intervalli di ispezione e manutenzione 110
7.2 Intervalli di sostituzione del lubrificante 111
7.3 Lavori di ispezione e manutenzione del riduttore 112

8 Anomalie di funzionamento 118
8.1 Anomalie del riduttore 118

9 Forme costruttive 119
9.1 Simboli utilizzati 119
9.2 Posizioni di montaggio dei riduttori MC.P.. 120
9.3 Posizioni di montaggio dei riduttori della serie MC.R. 121

10 Indicazioni costruttive e di funzionamento 122
10.1 Linea di guida per la selezione dell'olio 122
10.2 Lubrificanti per riduttori industriali MC. 126
10.3 Grassi sigillanti 128
10.4 Quantità di lubrificante 129

11 Indice delle modifiche 130
11.1 Modifiche alla versione precedente 130

12 Indice alfabetico 132

1 Informazioni importanti sulle istruzioni per l'uso

1.1 Informazioni importanti e impiego conforme all'uso previsto

Parte integrante del prodotto

Le istruzioni di servizio sono parte integrante dei riduttori industriali della serie MC.. e contengono importanti informazioni per il funzionamento e il servizio di assistenza. Le istruzioni di servizio sono concepite per tutte le persone che eseguono dei lavori di montaggio, installazione, messa in servizio e di assistenza sui riduttori industriali della serie MC...

Impiego conforme all'uso previsto

L'impiego conforme all'uso previsto comporta che si proceda come previsto nelle istruzioni di servizio.

I riduttori industriali della serie MC.. sono dei riduttori azionati da motore per impianti industriali e commerciali. Per quanto riguarda il loro utilizzo con carichi diversi da quelli ammessi e il loro impiego in settori diversi da quelli industriali e commerciali, questi sono consentiti solo se prima è stata consultata la SEW-EURODRIVE.

Ai sensi della Direttiva macchine 98/37/CE i riduttori industriali della serie MC... sono componenti che vanno montati in macchine e impianti. Nell'ambito d'applicazione della Direttiva CE è proibito procedere alla messa in servizio (conforme all'uso previsto) finché non si è accertato che il prodotto finale sia conforme alla Direttiva macchine 98/37/CE.

Personale qualificato

I riduttori industriali della serie MC.. possono comportare dei pericoli per le persone e i beni materiali. Per questo motivo, tutti i lavori di montaggio, installazione, messa in servizio e assistenza devono essere eseguiti solo da personale addestrato allo scopo e a conoscenza dei possibili pericoli.

Il personale deve avere la qualifica necessaria all'attività corrispondente ed avere familiarità con il montaggio, l'installazione, la messa in servizio e il funzionamento del prodotto. A questo scopo è necessario che le istruzioni di servizio e soprattutto le avvertenze sulla sicurezza vengano lette accuratamente, comprese e rispettate.

Richieste di garanzia

Gli interventi scorretti ed altri interventi che non siano conformi a queste istruzioni di servizio pregiudicano le caratteristiche del prodotto. Ciò comporta la perdita dei diritti a garanzia per eventuali difetti nei confronti della SEW-EURODRIVE.

Nomi dei prodotti e marchi registrati

I marchi e i nomi dei prodotti riportati in queste istruzioni di servizio sono marchi registrati o marchi registrati del relativo titolare.

Smaltimento **(osservare le disposizioni vigenti):**

- Smaltire le parti della carcassa, le ruote dentate, gli alberi e i cuscinetti dei riduttori come rottame di acciaio. A meno che non venga effettuata una raccolta a parte, questo vale anche per le parti di ghisa.
- Raccogliere l'olio esausto e smaltirlo secondo le disposizioni vigenti.

1.2 Spiegazioni dei simboli

Pericolo imminente

Indica un possibile pericolo imminente che può causare delle gravi lesioni oppure la morte.

Avvertenza

Indica un possibile pericolo imminente che può causare delle gravi lesioni oppure la morte. Questo simbolo viene usato anche per le avvertenze relative a danni materiali.

Attenzione

Indica una possibile situazione pericolosa che può comportare danni al prodotto oppure all'ambiente circostante.

Nota

Indica delle informazioni utili, ad esempio per la messa in servizio.

Riferimento a documentazioni

Questo simbolo rimanda ad una documentazione come, ad es., istruzioni di servizio, catalogo, scheda tecnica.

1.3 Indicazioni di funzionamento

- **Per quanto riguarda le modifiche alla forma costruttiva rispetto ai dati per l'ordinazione, consultare assolutamente la SEW-EURODRIVE.**
- **I riduttori della serie MC... vengono forniti senza olio. Leggere attentamente le indicazioni della targa dati.**
- **Attenersi alle istruzioni dei capitoli "Installazione meccanica" e "Messa in servizio".**

2 Avvertenze sulla sicurezza

2.1 Introduzione

Le avvertenze sulla sicurezza che seguono valgono principalmente per l'impiego di riduttori della serie MC…

Quando si usano motoriduttori leggere anche le avvertenze sulla sicurezza contenute nei manuali dei motori.

Attenersi inoltre alle avvertenze supplementari sulla sicurezza riportate nei singoli capitoli di queste istruzioni di servizio.

2.2 Informazioni generali

Non installare mai né mettere in servizio prodotti danneggiati.

Contestare immediatamente i danni allo spedizioniere.

Durante e dopo il funzionamento i riduttori industriali e i motori presentano:

- parti sotto tensione
- parti in movimento
- probabilmente parti surriscaldate

I seguenti lavori devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato:

- installazione e montaggio
- collegamento
- messa in servizio
- manutenzione
- manutenzione straordinaria

Per questi lavori attenersi alle istruzioni e alle documentazioni che seguono:

- istruzioni di servizio e schemi di collegamento corrispondenti
- cartelli di pericolo e di sicurezza posti sul riduttore
- finalità e requisiti specifici dell'impianto
- norme vigenti nazionali / regionali antinfortunistiche e di sicurezza.

Si possono verificare danni gravi alle persone e danni materiali a causa di:

- un impiego inadeguato
- un'installazione e un uso non regolamentari
- una rimozione non consentita della copertura di protezione oppure della carcassa.

Trasporto

Verificare subito se la merce consegnata presenta danni causati dal trasporto e in caso affermativo informare immediatamente lo spedizioniere. Può essere necessario non iniziare la messa in servizio.

Messa in servizio / funzionamento

Controllare che il riduttore giri nel senso giusto nello stato di disaccoppiamento. fare attenzione a insoliti rumori di sfregamento durante il giro a vuoto.

Durante la prova a vuoto fissare la linguetta all'albero. I dispositivi di controllo e di protezione devono restare in funzione anche durante la prova.

Se si verificano dei funzionamenti anomali (ad es. temperature elevate, rumori, vibrazioni), in caso di dubbio si deve spegnere il motore principale, individuarne la causa ed eventualmente contattare la SEW-EURODRIVE.

Ispezione e manutenzione

Attenersi alle istruzioni del capitolo "Ispezione e manutenzione" .

2.3 Equipaggiamento di protezione personale

Durante i lavori sul riduttore indossare sempre:

- indumenti aderenti (ridotta resistenza allo strappo, evitare maniche larghe, anelli, ecc.),
- occhiali protettivi contro pezzi volanti e liquidi,
- calzature di sicurezza per proteggersi dalla caduta di componenti pesanti ed evitare di scivolare su pavimenti scivolosi,
- paraorecchi per evitare i danni all'udito causati da un livello di pressione acustica superiore a 80 dB (A).

2.4 Trasporto di riduttori industriali

Golfari di trasporto

Avvitare a fondo i golfari di trasporto [1]. Essi sono predisposti soltanto per il peso del riduttore industriale compreso un motore collegato attraverso un apposito adattatore e quindi non si devono caricare pesi aggiuntivi.

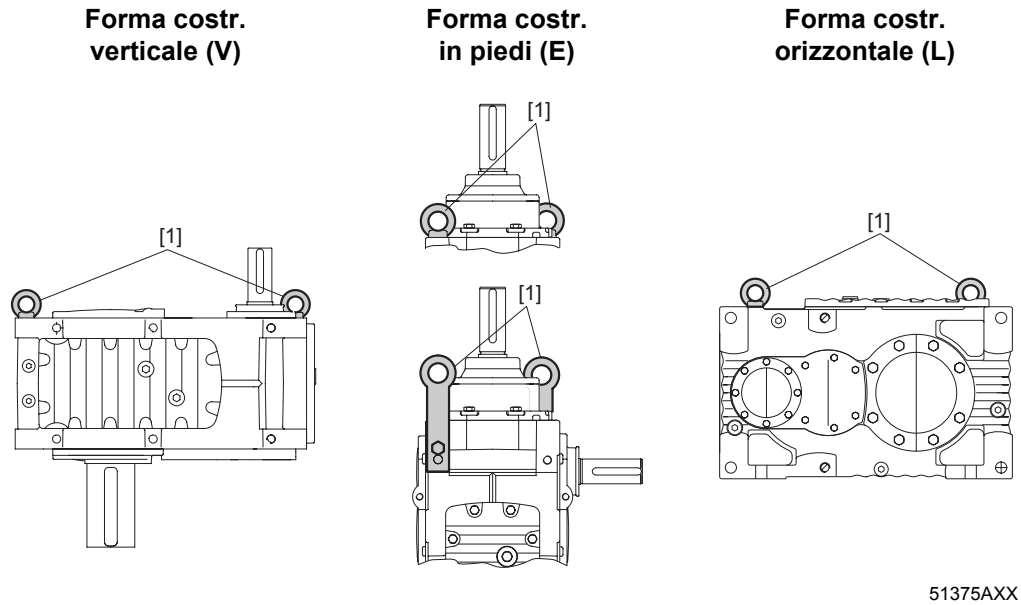


Figura 1: disposizione dei golfari di trasporto

- **Il riduttore principale dev'essere sollevato soltanto con l'ausilio di cavi o catene di sollevamento agganciati ai suoi due golfari di trasporto. Il peso del riduttore è riportato sulla targa dati o sul disegno quotato. Vanno rispettati i carichi e le prescrizioni indicate.**
- **La lunghezza dei cavi o delle catene di sollevamento dev'essere tale che l'angolo fra i cavi o le catene di sollevamento non superi i 45 °.**
- **I golfari che si trovano sul motore, sul motoriduttore primario o su quello ausiliario non devono essere utilizzati per il trasporto (→ figure seguenti).**

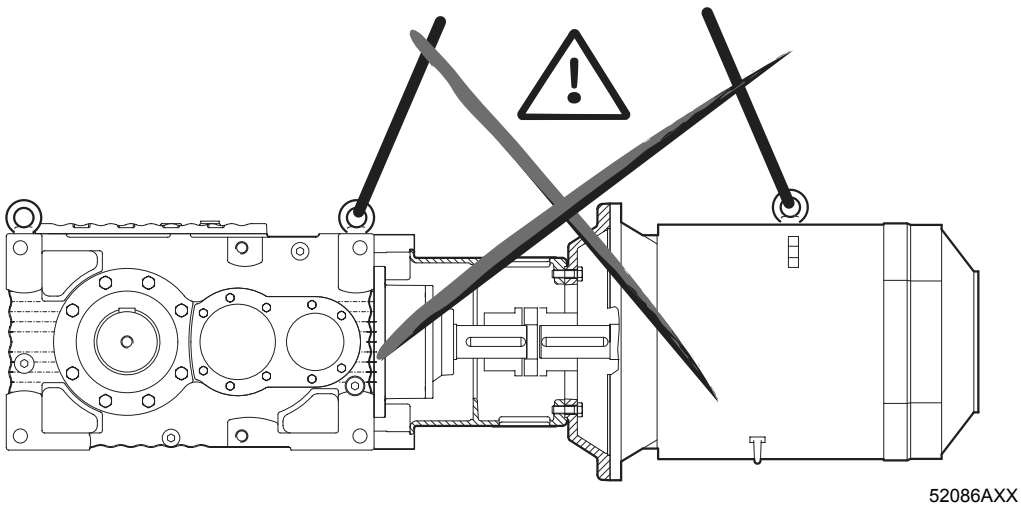
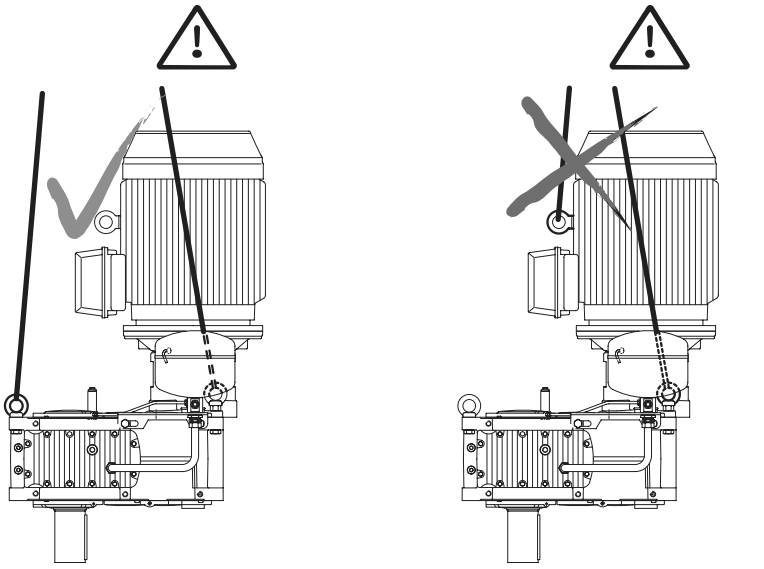


Figura 2: per il trasporto non si devono utilizzare i golfari del motore



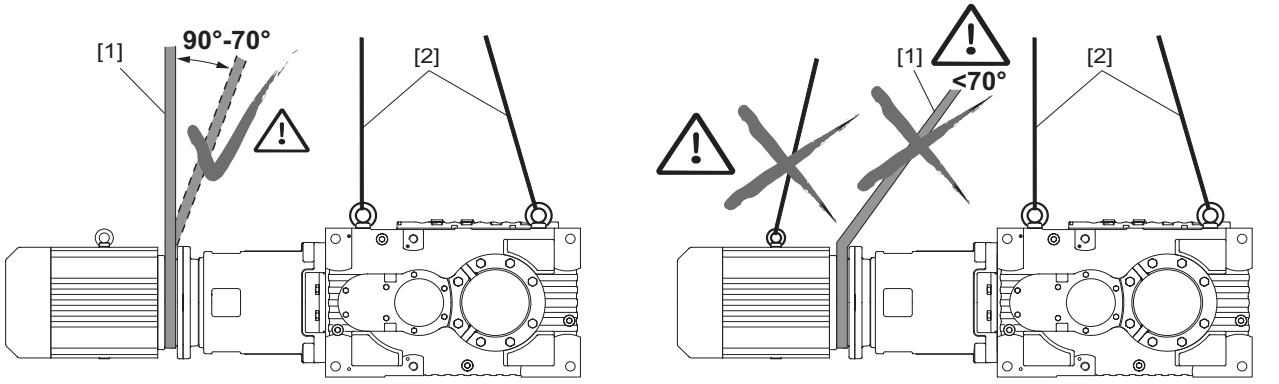
52112AXX

Figura 3: per il trasporto non si devono utilizzare i golfari del motore

- **Se necessario, utilizzare mezzi di trasporto adeguati e sufficientemente dimensionati. Prima di iniziare la messa in servizio rimuovere tutti i dispositivi di sicurezza utilizzati per la movimentazione.**

Trasporto di riduttori industriali MC... con adattatore per motore

I riduttori industriali delle serie **MC.P.. / MC.R.. con adattatore per motore** (→ figura che segue) devono essere trasportati **solo** con **cavi /catene di sollevamento [2] o cinghie di sollevamento [1]** con un **angolo da 90° (verticale) a 70°**.



52110AXX

Figura 4: trasporto di riduttori industriali con adattatore per motore: non utilizzare i golfari di trasporto del motore

Trasporto di riduttori industriali MC... su telaio di base

I riduttori industriali della serie **MC**.. **su telaio di base** (→ figura che segue) devono essere trasportati **solo** con **cavi** [1] **o catene di sollevamento** (angolo di 90°) **tesi in verticale** rispetto al telaio di base:

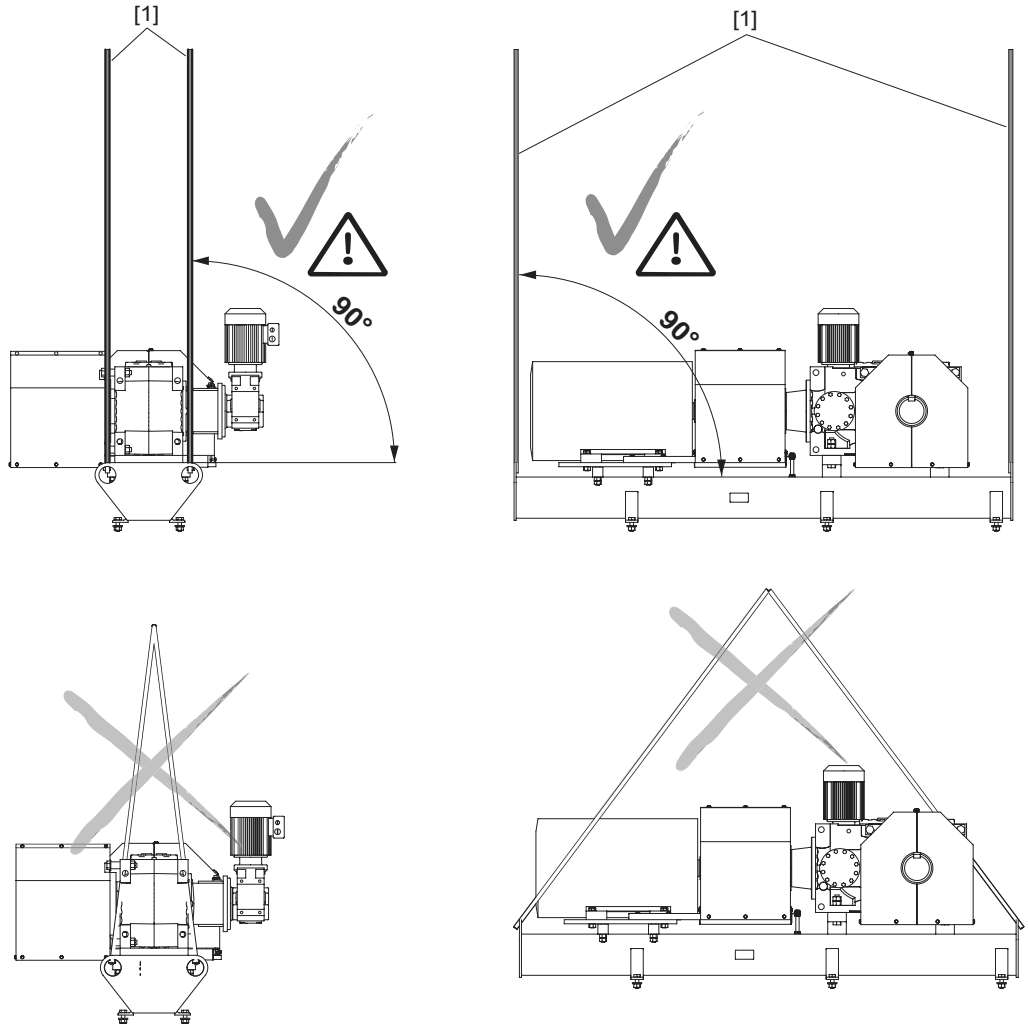


Figura 5: trasporto di riduttori industriali MC... su telaio di base

Trasporto di riduttori industriali MC... su base oscillante

I riduttori industriali della serie **MC**.. **su una base oscillante** (→ figura che segue) devono essere trasportati **solo** con **cinghie [1]** e **cavi di sollevamento [2]** in un **angolo da 90° (verticale) a 70°**.

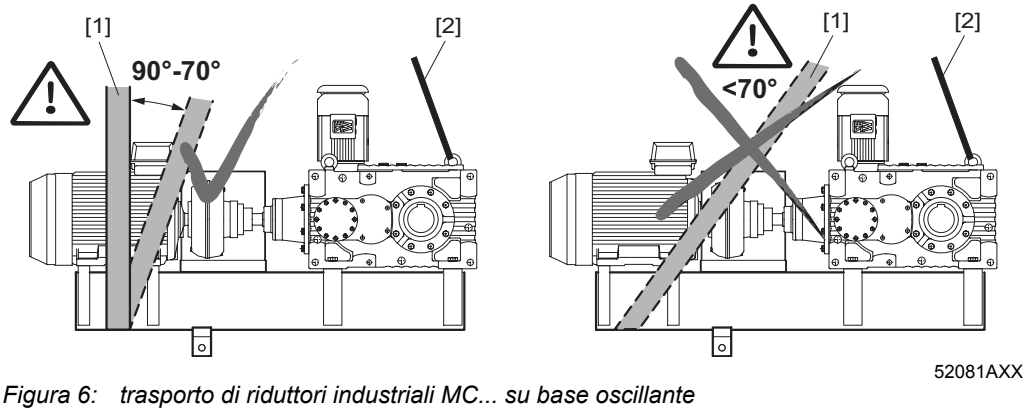
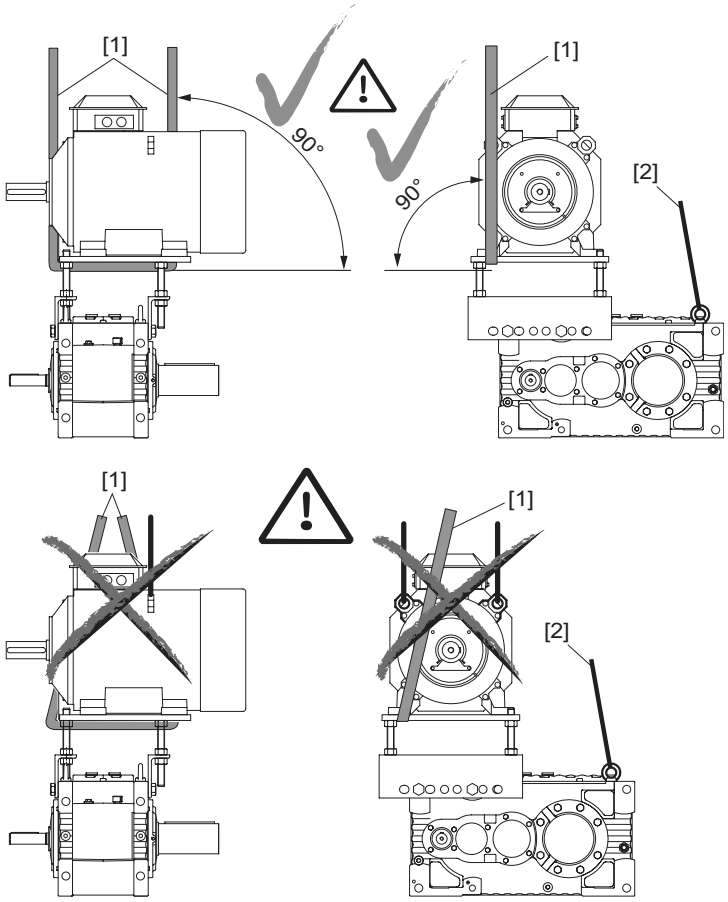


Figura 6: trasporto di riduttori industriali MC... su base oscillante

Trasporto di riduttori industriali MC... con azionamento a cinghia trapezoidale

I riduttori industriali della serie **MC.. con azionamento a cinghia trapezoidale devono essere trasportati solo** con **cinghie [1] e cavi di sollevamento [2]** in un **angolo di 90° (verticali)**. Per il trasporto **non** si devono utilizzare gli anelli di trasporto del motore.



52111AXX

Figura 7: trasporto di riduttori industriali MC.. con azionamento a cinghia trapezoidale

2.5 Protezione anticorrosione e superficiale

Le informazioni di questo capitolo valgono solo per i riduttori industriali della serie MC... montati in Europa. In altre regioni è possibile che si utilizzino altri sistemi di verniciatura. Rivolgersi allo stabilimento di montaggio SEW-EURODRIVE locale per i riduttori industriali MC...

Introduzione

La protezione anticorrosione e superficiale dei riduttori è costituita da tre componenti fondamentali:

1. verniciatura
   - verniciatura standard K7 E160/2
   - verniciatura ad alta resistenza K7 E260/3 opzionale

2. protezione anticorrosione del riduttore con
   - protezione interna e
   - protezione esterna

3. imballaggio del riduttore
   - imballaggio standard (pallet)
   - cassa di legno
   - imballaggio per trasporto marittimo

Sistema di verniciatura standard K7 E160/2

Verniciatura secondo il sistema TEKNOS EPOXY SYSTEM K7 su base di verniciatura epossidica TEKNOPLAST HS 150.

Sistema a doppio strato K7 E 160/2	Spessore
• mano di fondo epossidica	60 µm
• Teknoplast HS 150	100 µm
TOTALE	**160 µm**

Tono di colore: RAL 7031, blu grigio

Coperture di protezione

Per le coperture di protezione viene utilizzata vernice in polvere epossidica (EP).

Spessore strato: 65 µm

Tono di colore: TM 1310 PK, avvertimento in colore giallo

Sistema di verniciatura ad alta resistenza K7 E 260/3

Verniciatura secondo il sistema TEKNOS EPOXY SYSTEM K7 su base di verniciatura epossidica TEKNOPLAST HS 150.

Sistema a tre strati, E 260/3	Spessore
• mano di fondo epossidica	60 µm
• Teknoplast HS 150	2x100 µm
Spessore totale	**260 µm**

Tono di colore opzionale

Altri toni di colore disponibili su richiesta.

Utilizzazione del sistema di verniciatura

inquinamento ambientale	nessuno	basso	medio	alto	molto alto
condizioni ambientali tipiche		edifici non riscaldati in cui si può formare della condensa atmosfere con inquinamento ridotto, per lo più zone rurali	locali di produzione con umidità elevata e inquinamento atmosferico ridotto atmosfere cittadine e industriali, inquinamento moderato a causa del biossido di zolfo, zone costiere con carico di sale ridotto	zone industriali e zone costiere con carico di sale moderato impianti chimici	edifici o zone con condensazione quasi permanente e forte inquinamento zone industriali con umidità dell'aria elevata e atmosfera aggressiva
montaggio	interno	interno	interno o all'aperto	interno o all'aperto	interno o all'aperto
umidità relativa	< 90 %	fino al 95 %	fino al 100 %	fino al 100 %	fino al 100 %
sistema di verniciatura consigliato	sistema di verniciatura standard K7 E160/2	sistema di verniciatura standard K7 E160/2	sistema di verniciatura standard K7 E160/2	sistema di verniciatura ad alta resistenza K7 E260/3	contattare la SEW-EURODRIVE

Condizioni di trasporto e di immagazzinaggio

I riduttori della serie MC vengono forniti senza olio. A seconda del periodo di immagazzinaggio e delle condizioni ambientali sono necessari sistemi di protezione diversi:

periodo di immagazzinaggio: fino a … mesi	condizioni di immagazzinaggio protezione anticorrosione del riduttore				condizioni di trasporto imballaggio del riduttore	
	ESTERNO, al coperto	INTERNO, riscaldato (0…+20 °C)	immagazzinaggio al mare ALL'APERTO, al coperto	immagazzinaggio al mare INTERNO	trasporto via terra	trasporto via mare
6	protezione standard	protezione standard	contattare la SEW-EURODRIVE	protezione di lunga durata	imballaggio standard	imballaggio per trasporto marittimo
12	contattare la SEW-EURODRIVE	protezione standard	contattare la SEW-EURODRIVE	protezione di lunga durata	imballaggio standard	imballaggio per trasporto marittimo
24	protezione di lunga durata	contattare la SEW-EURODRIVE	contattare la SEW-EURODRIVE	protezione di lunga durata	imballaggio standard	imballaggio per trasporto marittimo
36	contattare la SEW-EURODRIVE	protezione di lunga durata	contattare la SEW-EURODRIVE	protezione di lunga durata	imballaggio standard	imballaggio per trasporto marittimo

Protezione standard / interno

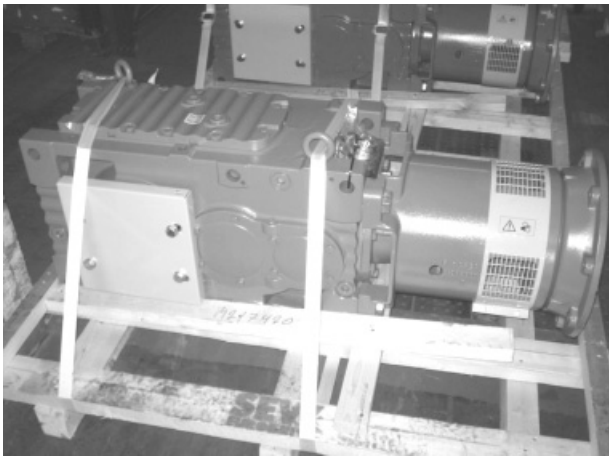
- I riduttori vengono sottoposti ad un funzionamento di prova per il quale viene utilizzato un olio protettivo. Prima della spedizione, la SEW-EURODRIVE scarica l'olio protettivo. Lo strato di olio protettivo rimanente sui componenti interni serve come protezione di base.

Protezione standard / esterno

- Gli anelli e le superfici di tenuta sono protetti da apposito grasso per cuscinetti.
- Le superfici non verniciate (compresi i pezzi di ricambio) sono trattate con uno strato protettivo. Togliere lo strato protettivo con un solvente prima di montare altri apparecchi sulle superfici.
- I pezzi di ricambio piccoli o i pezzi sfusi come, ad es., viti, dadi, ecc., vengono forniti in sacchetti anticorrosione di plastica (sacchetti anticorrosione VCI).
- I fori filettati e i fori ciechi vengono chiusi con tappi di plastica.
- La valvola di sfiato (posizione → cap. "Forme costruttive") viene già montata in fabbrica.

Protezione standard / imballaggio

Viene usato l'imballaggio standard: il riduttore viene fissato su un pallet e consegnato senza copertura.



55871AXX

Figura 8: protezione standard / imballaggio

- **Se il riduttore viene immagazzinato per più di 6 mesi, lo strato di protezione delle superfici non verniciate e la verniciatura vanno controllati regolarmente. Se necessario, bisogna riverniciare i punti in cui lo strato di protezione o la vernice sono stati rimossi.**
- **L'albero di uscita deve ruotato di almeno un giro affinché cambi la posizione dei rulli nei cuscinetti dell'albero d'entrata e di uscita. Questa procedura va ripetuta ogni sei mesi fino alla messa in servizio.**

Protezione di lunga durata / interno

Protezione dell'interno del riduttore oltre alla "protezione standard":

- un solvente sotto forma di un inibitore in fase vapore viene spruzzato attraverso l'apertura di riempimento olio.
- La valvola di sfiato viene sostituita da una vite di serraggio (prima della messa in servizio la vite di serraggio va sostituita di nuovo con la valvola di sfiato; la valvola di sfiato è fissata separatamente sul riduttore).

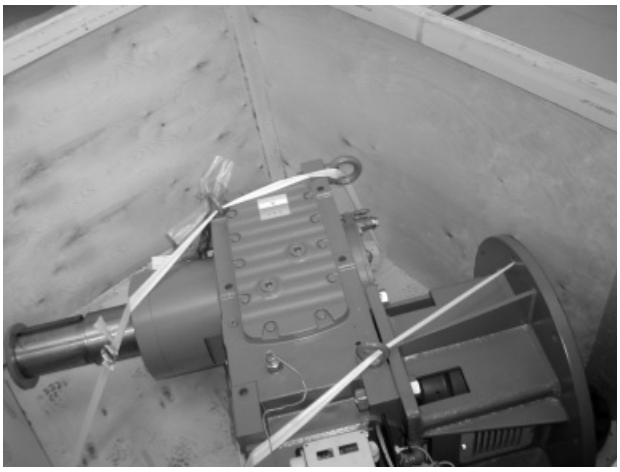
- **Quando si apre il riduttore bisogna evitare le fiamme libere, le scintille e gli oggetti caldi. In caso contrario potrebbero infiammarsi i vapori di solvente.**
- **Prendere delle misure precauzionali per proteggere il personale dai vapori di solvente dell'inibitore. Assicurarsi che vengano assolutamente evitate le fiamme libere durante l'applicazione ed anche durante le volatilizzazione del solvente.**

Protezione di lunga durata / esterno

- Gli anelli e le superfici di tenuta sono protetti da apposito grasso.
- Le superfici non verniciate (compresi i pezzi di ricambio) sono trattate con uno strato protettivo. Togliere lo strato protettivo con un solvente prima di montare altri apparecchi su queste superfici.
- I pezzi di ricambio piccoli o i pezzi sfusi come, ad es., viti, dadi, ecc., vengono forniti in sacchetti anticorrosione di plastica (sacchetti anticorrosione VCI).
- I fori filettati e i fori ciechi vengono chiusi con tappi di plastica.
- La valvola di sfiato (posizione → cap. "Forme costruttive") viene già montata in fabbrica.

Protezione di lunga durata / imballaggio

- Viene usato l'imballaggio per trasporto marittimo: il riduttore viene imballato in una cassa di protezione in legno atta al trasporto marittimo e consegnato su un pallet.



57585AXX

Figura 9: Protezione di lunga durata / imballaggio

- **Se il riduttore viene immagazzinato per più di 6 mesi, lo strato di protezione delle superfici non verniciate e la verniciatura vanno controllati regolarmente. Se necessario, bisogna riverniciare i punti in cui lo strato di protezione o la vernice sono stati rimossi.**
- **L'albero di uscita deve ruotato di almeno un giro affinché cambi la posizione dei rulli nei cuscinetti dell'albero d'entrata e di uscita. Questa procedura va ripetuta ogni sei mesi fino alla messa in servizio.**
- **La protezione di lunga durata per l'interno del riduttore con il solvente sotto forma di inibitore in fase vapore va ripetuta ogni 24 / 36 mesi fino alla messa in servizio (come da tabella "Condizioni di trasporto e di immagazzinaggio")**.

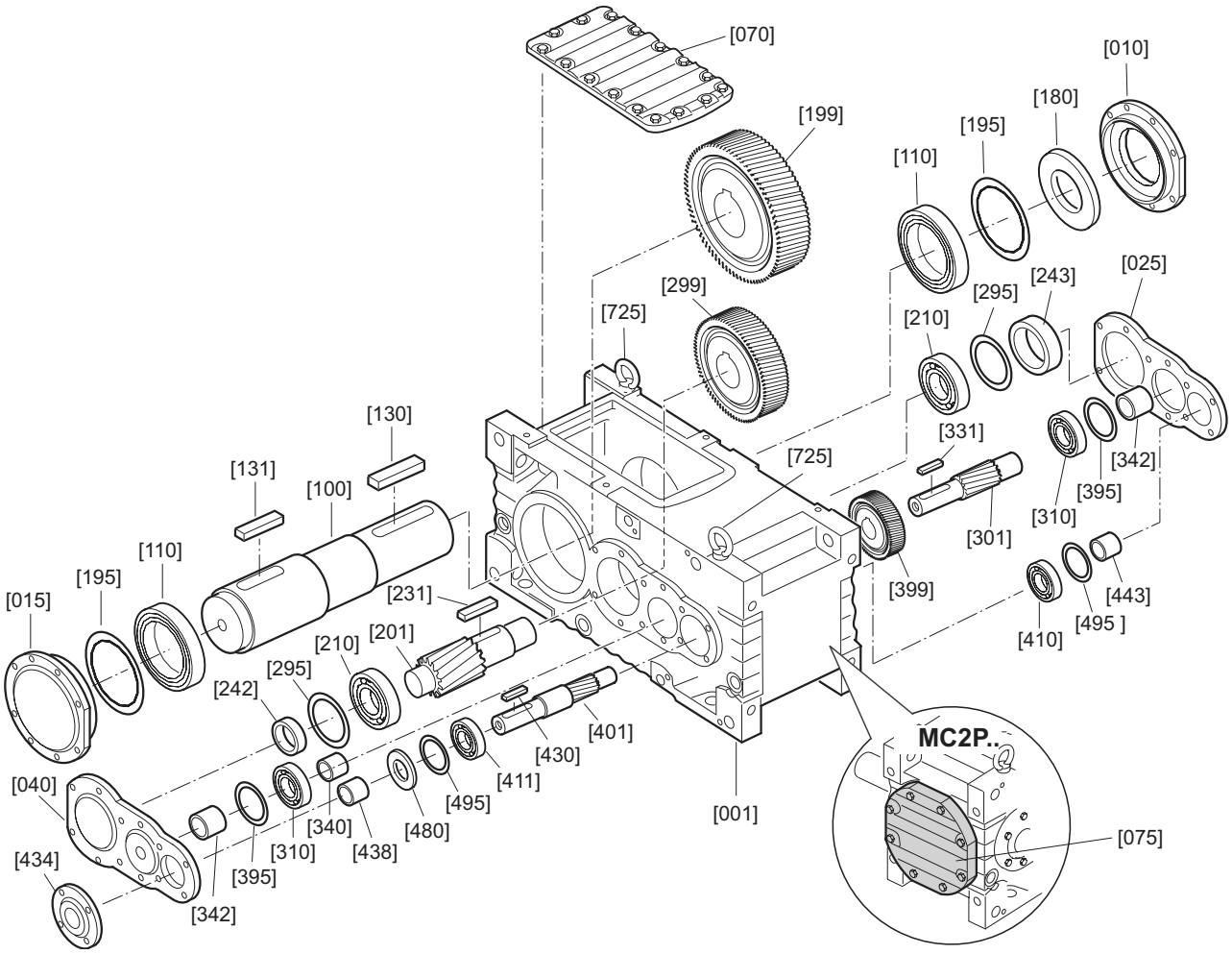
Imballaggio alternativo

In alternativa, il riduttore può essere fornito anche in una cassa di legno con protezione standard del riduttore.

3 Struttura del riduttore

Le figure che seguono servono soltanto a localizzare i componenti nominati nelle liste dei ricambi. Ci possono essere delle variazioni a seconda della grandezza del riduttore e del tipo di esecuzione.

3.1 Struttura generale dei riduttori industriali della serie MC...P...



51718AXX

Figura 10: Struttura generale dei riduttori industriali della serie MC...P...

[001] carcassa del riduttore
[010] coperchio del cuscinetto
[015] coperchio del cuscinetto
[025] coperchio del cuscinetto
[040] coperchio del cuscinetto
[070] coperchio del riduttore
[075] coperchio di montaggio
[100] albero di uscita
[110] cuscinetto
[130] linguetta
[131] linguetta
[180] anello di tenuta
[195] spessore
[199] ruota finale
[201] albero del pignone
[210] cuscinetto
[231] linguetta
[242] distanziale
[243] distanziale
[295] spessore
[299] ruota
[301] albero del pignone
[310] cuscinetto
[331] linguetta
[340] distanziale
[342] distanziale
[395] spessore
[399] ruota
[401] albero d'entrata
[410] cuscinetto
[411] cuscinetto
[430] linguetta
[434] coperchio
[438] boccola
[443] boccola
[480] anello di tenuta
[495] spessore
[725] golfare

3.2 Struttura generale dei riduttori industriali della serie MC...R...

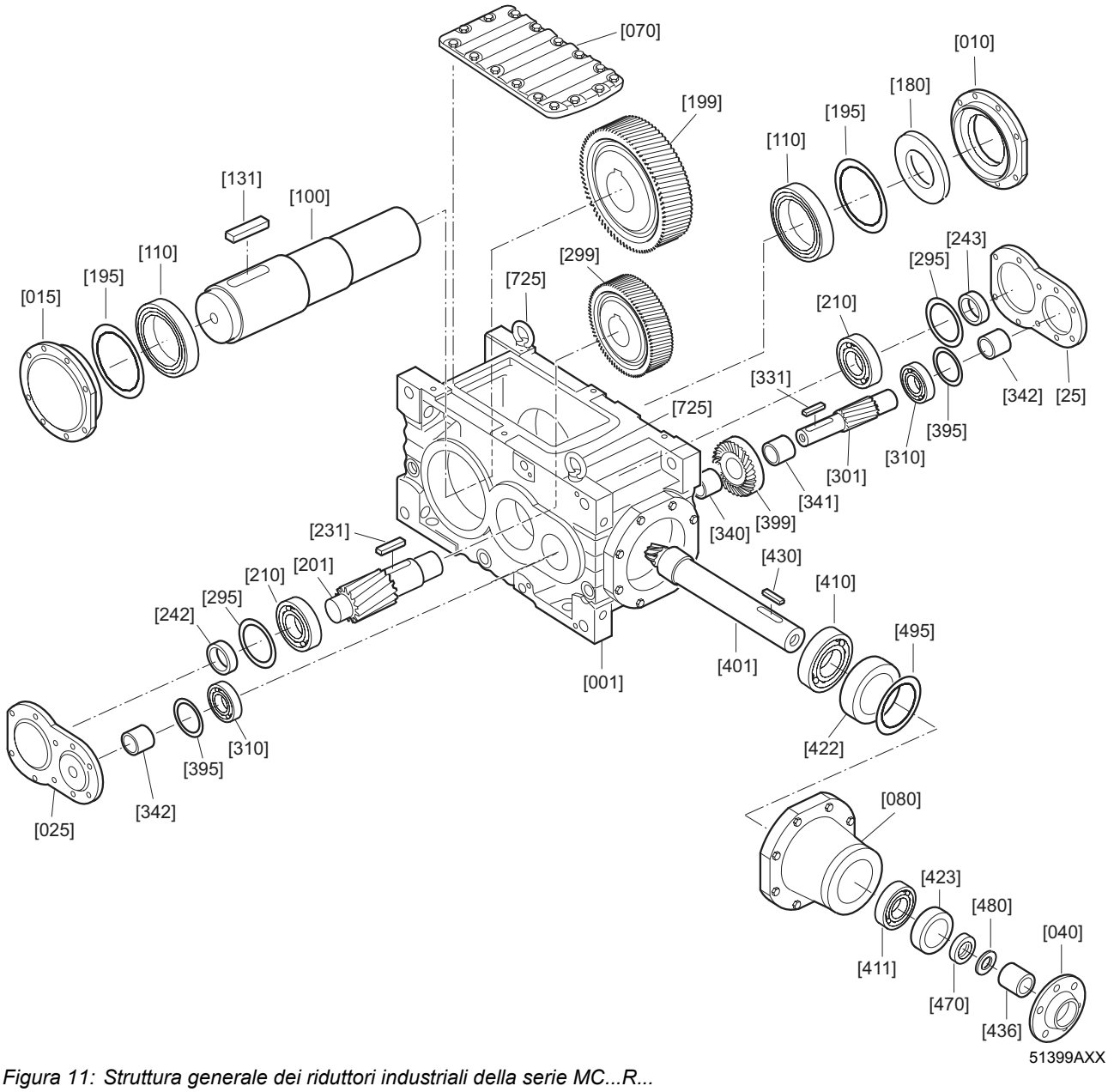
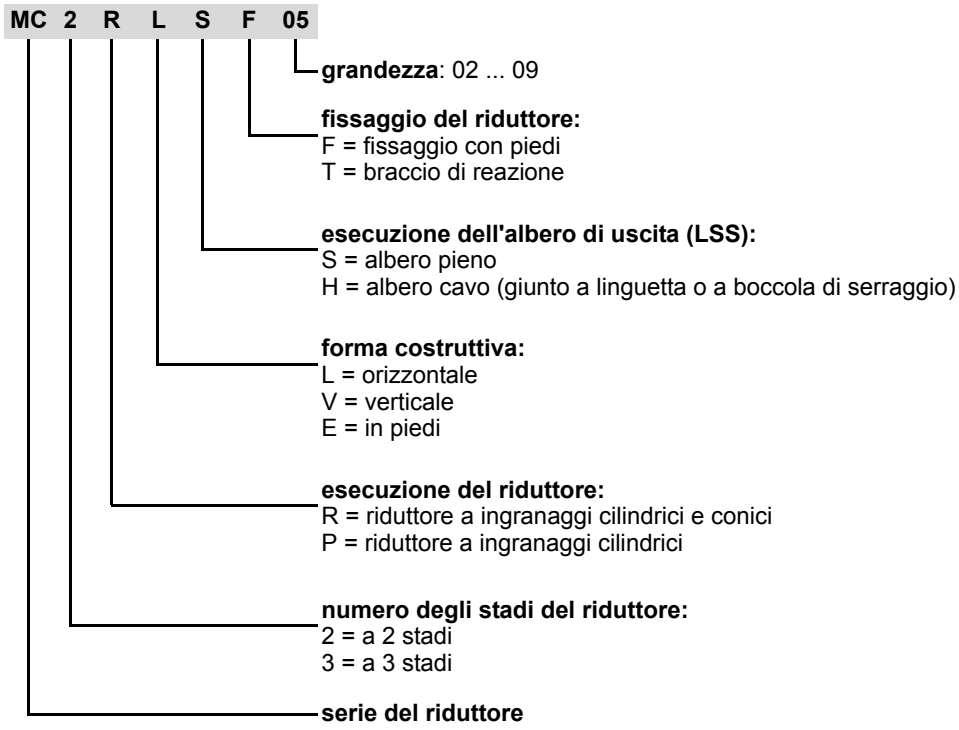


Figura 11: Struttura generale dei riduttori industriali della serie MC...R...

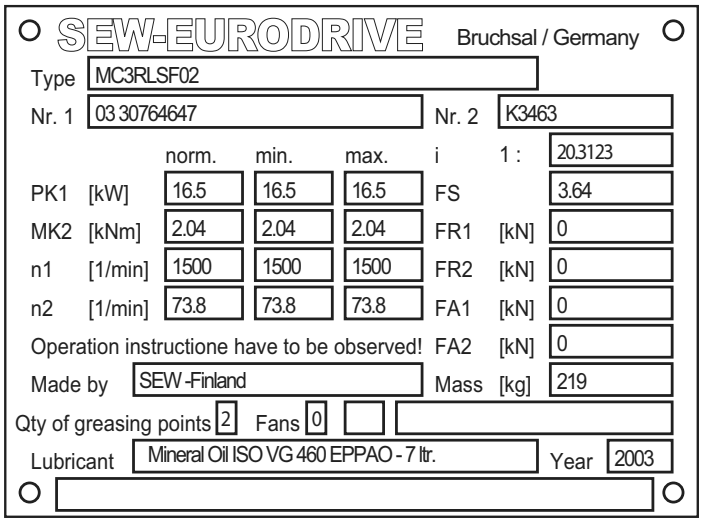
[001] carcassa del riduttore	[131] linguetta	[299] ruota	[410] cuscinetto
[010] coperchio del cuscinetto	[180] anello di tenuta	[301] albero del pignone	[411] cuscinetto
[015] coperchio del cuscinetto	[195] spessore	[310] cuscinetto	[422] boccola
[025] coperchio del cuscinetto	[199] ruota finale	[331] linguetta	[423] boccola
[040] coperchio	[201] albero del pignone	[340] distanziale	[430] linguetta
[070] coperchio del riduttore	[210] cuscinetto	[341] distanziale	[436] manicotto
[080] coperchio del cuscinetto	[231] linguetta	[342] distanziale	[470] dado di serraggio
[100] albero di uscita	[242] distanziale	[395] spessore	[480] anello di tenuta
[110] cuscinetto	[243] distanziale	[399] coppia conica	[495] spessore
[130] linguetta	[295] spessore	[401] pignone conico	[725] golfare

3.3 Designazione di tipo, targhe dati

Esempio di designazione di tipo


MC 2 R L S F 05
grandezza: 02 ... 09
fissaggio del riduttore:
F = fissaggio con piedi
T = braccio di reazione
esecuzione dell'albero di uscita (LSS):
S = albero pieno
H = albero cavo (giunto a linguetta o a boccola di serraggio)
forma costruttiva:
L = orizzontale
V = verticale
E = in piedi
esecuzione del riduttore:
R = riduttore a ingranaggi cilindrici e conici
P = riduttore a ingranaggi cilindrici
numero degli stadi del riduttore:
2 = a 2 stadi
3 = a 3 stadi
serie del riduttore

Esempio: targa dati dei riduttori industriali della serie MC.., SEW-EURODRIVE

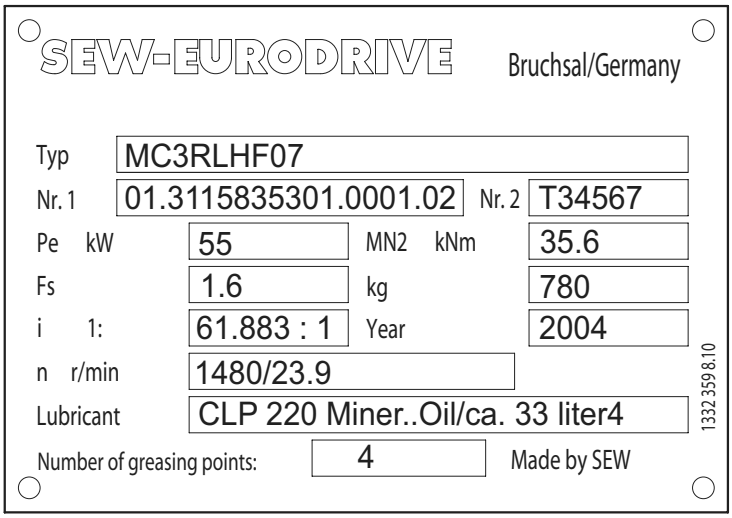

SEW-EURODRIVE
Bruchsal / Germany
Type MC3RLSF02
Nr. 1 03 30764647
Nr. 2 K3463
norm. min. max. i 1 : 20.3123
PK1 [kW] 16.5 16.5 16.5 FS 3.64
MK2 [kNm] 2.04 2.04 2.04 FR1 [kN] 0
n1 [1/min] 1500 1500 1500 FR2 [kN] 0
n2 [1/min] 73.8 73.8 73.8 FA1 [kN] 0
Operation instructione have to be observed! FA2 [kN] 0
Made by SEW -Finland Mass [kg] 219
Qty of greasing points 2 Fans 0
Lubricant Mineral Oil ISO VG 460 EPPAO - 7 ltr. Year 2003

57523AXX

Type			designazione di tipo
Nr. 1			numero di matricola 1: numero d'ordine EURODRIVER (ad es. numero d'ordine SAP)
Nr. 2			numero di matricola 2: (codice costruttore dello stabilimento / stabilimento di montaggio)
P_{K1}	norm.	[kW]	potenza di esercizio sull'albero d'entrata @ n_1 norm.
	min.		potenza di esercizio sull'albero di uscita @ n_1 min.
	max.		potenza di esercizio sull'albero di uscita @ n_1 max.
M_{K2}	norm.	[kNm]	coppia di esercizio sull'albero di uscita @ n_1 norm.
	min.		coppia di esercizio sull'albero di uscita @ n_1 norm.
	max.		coppia di esercizio sull'albero di uscita @ n_1 max
n_1	norm.	[1/min]	velocità di entrata (HSS)
	min.		velocità di entrata minima esistente (HSS)
	max.		velocità di entrata massima esistente (HSS)
n_2	norm.	[1/min]	velocità di uscita (LSS)
	min.		velocità di uscita minima esistente (LSS)
	max.		velocità di uscita massima esistente (LSS)
Made by			luogo di montaggio / costruzione del riduttore
norm.			punto di funzionamento normale
min.			punto di funzionamento minimo
max.			punto di funzionamento massimo
i			rapporto di riduzione esatto
F_S			fattore di esercizio
F_{R1}		[kN]	forza radiale esistente sull'albero d'entrata (HSS)
F_{R2}		[kN]	forza radiale esistente sull'albero di uscita (LSS)
F_{A1}		[kN]	carico assiale esistente sull'albero d'entrata (HSS)
F_{A2}		[kN]	carico assiale esistente sull'albero di uscita (LSS)

Mass	[kg]	peso del riduttore
Qty of greasing points:		numero dei punti di ingrassaggio (ad es. per le tenute a labirinto rilubrificabili o i sistemi di tenuta Drywell)
Fans		numero delle ventole installate sul riduttore
Lubricant		tipo di olio e classe di viscosità / quantità di olio
Year		anno di costruzione
IM		forma costruttiva: posizione carcassa e superficie di montaggio
TU		temperatura ambiente ammessa

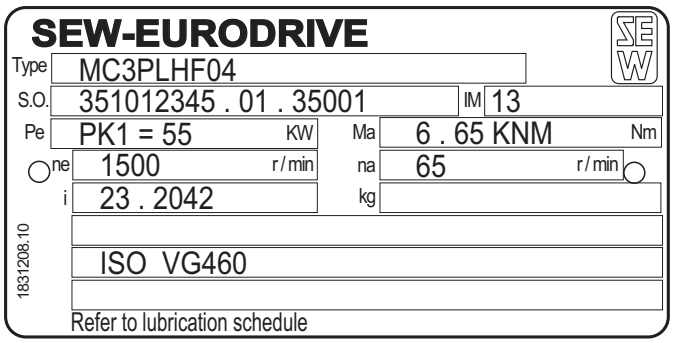
Esempio: targa dati dei riduttori industriali della serie MC.., SEW-EURODRIVE



57524AXX

Typ		designazione di tipo
Nr. 1		numero di matricola 1
Nr. 2		numero di matricola 2
P_e	[kW]	potenza sull'albero d'entrata
F_S		fattore di esercizio
n	[r/min]	velocità di entrata / velocità di uscita
kg		peso
i		rapporto di riduzione esatto
Lubricant		tipo di olio e classe di viscosità / quantità di olio
M_{N2}	[kNm]	coppia nominale del riduttore
Year		anno di costruzione
Number of greasing points		numero dei punti di ingrassaggio

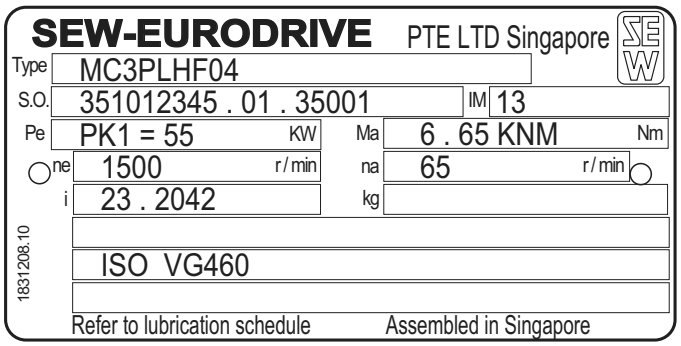
Esempio: targa dati dei riduttori industriali della serie MC, SEW-EURODRIVE Cina



51965AXX

Type		designazione di tipo
IM		posizione dell'albero
P_e	[kW]	potenza sull'albero d'entrata
M_a	[Nm]	coppia di uscita sull'albero di uscita
n_e	[r/min]	velocità di entrata
n_a	[r/min]	velocità di uscita
i		rapporto di riduzione esatto
S.O.		numero d'ordine

Esempio: targa dati dei riduttori della serie MC, SEW-EURODRIVE Singapore



51351AXX

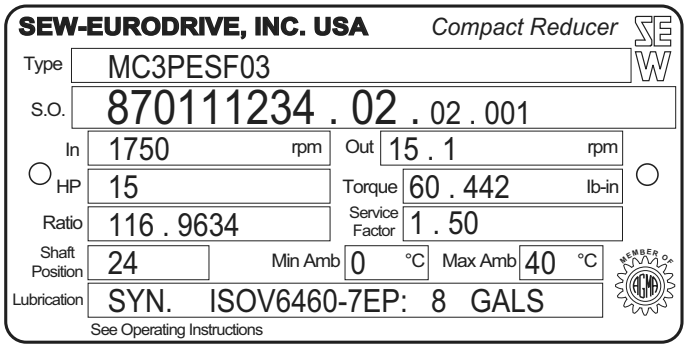
Type		designazione di tipo
IM		posizione dell'albero
P_e	[kW]	potenza sull'albero d'entrata
M_a	[Nm]	coppia di uscita sull'albero di uscita
n_e	[r/min]	velocità di entrata
n_a	[r/min]	velocità di uscita
i		rapporto di riduzione esatto
S.O.		numero d'ordine

Esempio: targa dati dei riduttori industriali della serie MC.., SEW-EURODRIVE Brasile

51598AXX

Typo		designazione di tipo
No		numero d'ordine
P_e	[kW]	potenza sull'albero d'entrata
Ma	[Nm]	coppia di uscita sull'albero di uscita
n_e	[rpm]	velocità di entrata
n_a	[rpm]	velocità di uscita
i		rapporto di riduzione esatto
IM		posizione dell'albero
f_S		fattore di esercizio

Esempio: targa dati dei riduttori della serie MC, SEW-EURODRIVE USA



51349AXX

Type		designazione di tipo
In	[rpm]	velocità di entrata
Out	[rpm]	velocità di uscita
HP	[HP]	potenza sull'albero di uscita
Torque	[lb-in]	coppia di uscita
Ratio		rapporto di riduzione esatto
Service Factor		fattore di esercizio
Shaft Position		posizione dell'albero
Min Amb	[°C]	temperatura ambiente minima
Max Amb	[°C]	temperatura ambiente massima
Lubrication		tipo e quantità di olio
S.O.		numero d'ordine di montaggio

Esempio: targa dati dei riduttori industriali della serie MC, SEW-EURODRIVE Cile

56624AXX

Tipo		designazione di tipo
N°		numero di matricola 1
F.C.		posizione dell'albero
P_e	[kW]	potenza motrice
n_e		velocità di entrata
i		rapporto di riduzione esatto
f.s.		fattore di esercizio
Identif.		tipo di lubrificazione
Tipo Lubr.		tipo di olio e classe di viscosità
Cant Lubt.		quantità di olio
Ma	[Nm]	coppia nominale del riduttore
na	[rpm]	velocità di uscita
∅ a	[mm]	diametro dell'albero LSS
Peso	[Kg]	peso del riduttore

3.4 Forme costruttive

Le seguenti caratteristiche definiscono chiaramente la forma costruttiva e la corrispondente esecuzione dei riduttori della serie MC..:

- superficie di montaggio (F1...F6) → cap. 3.5.
- posizione della carcassa (M1...M6) → cap. 3.6.

  Inoltre, deve essere definita la posizione dell'albero (0...4) → cap. 3.7.

  Le esecuzioni dei riduttori "albero di uscita orizzontale (L)", "albero di uscita verticale (V)" e "forma costruttiva in piedi (E)" sono correlate alla posizione della carcassa.

3.5 Superficie di montaggio

Definizione La superficie di montaggio è definita come la superficie/le superfici del riduttore con flangia o con piedi che viene montato sulla macchina comandata.

Designazioni Sono state definite sei differenti superfici di montaggio (designazione da "F1" a "F6"):

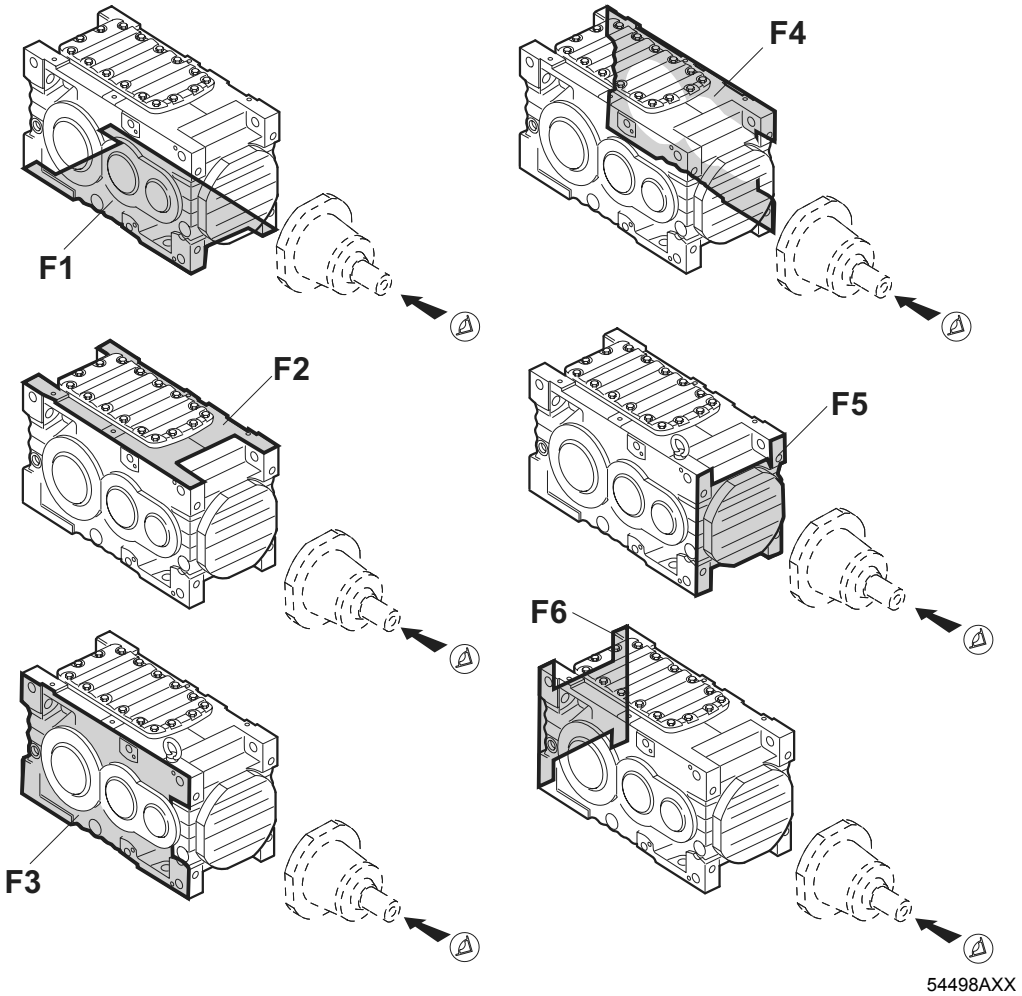


Figura 12: superficie di montaggio

3.6 Posizione della carcassa M1...M6

La posizione della carcassa è definita come posizione della carcassa nello spazio e con le designazioni M1....M6.

Ogni posizione della carcassa corrisponde ad una determinata

- esecuzione del riduttore (L, V, E)
- superficie di montaggio standard (F1...F6)

La posizione della carcassa è definita separatamente per

- **riduttori ad ingranaggi cilindrici MC.P..**
- **riduttori ad ingranaggi cilindrici e conici MC.R..**

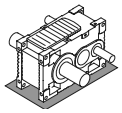
In mancanza di una specificazione diversa, la **correlazione standard** di

- esecuzione del riduttore e
- posizione della carcassa e
- superficie di montaggio

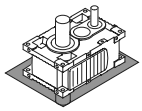
(per riduttori con piedi) è la seguente:

Correlazione standard di esecuzione del riduttore e posizione della carcassa

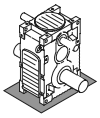
MC..**PL**: M1, F1



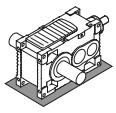
MC..**PV**: M5, F3



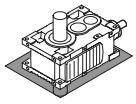
MC..**PE**: M4, F6



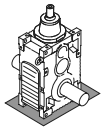
MC..**RL**: M1, F1



MC..**RV**: M5, F3



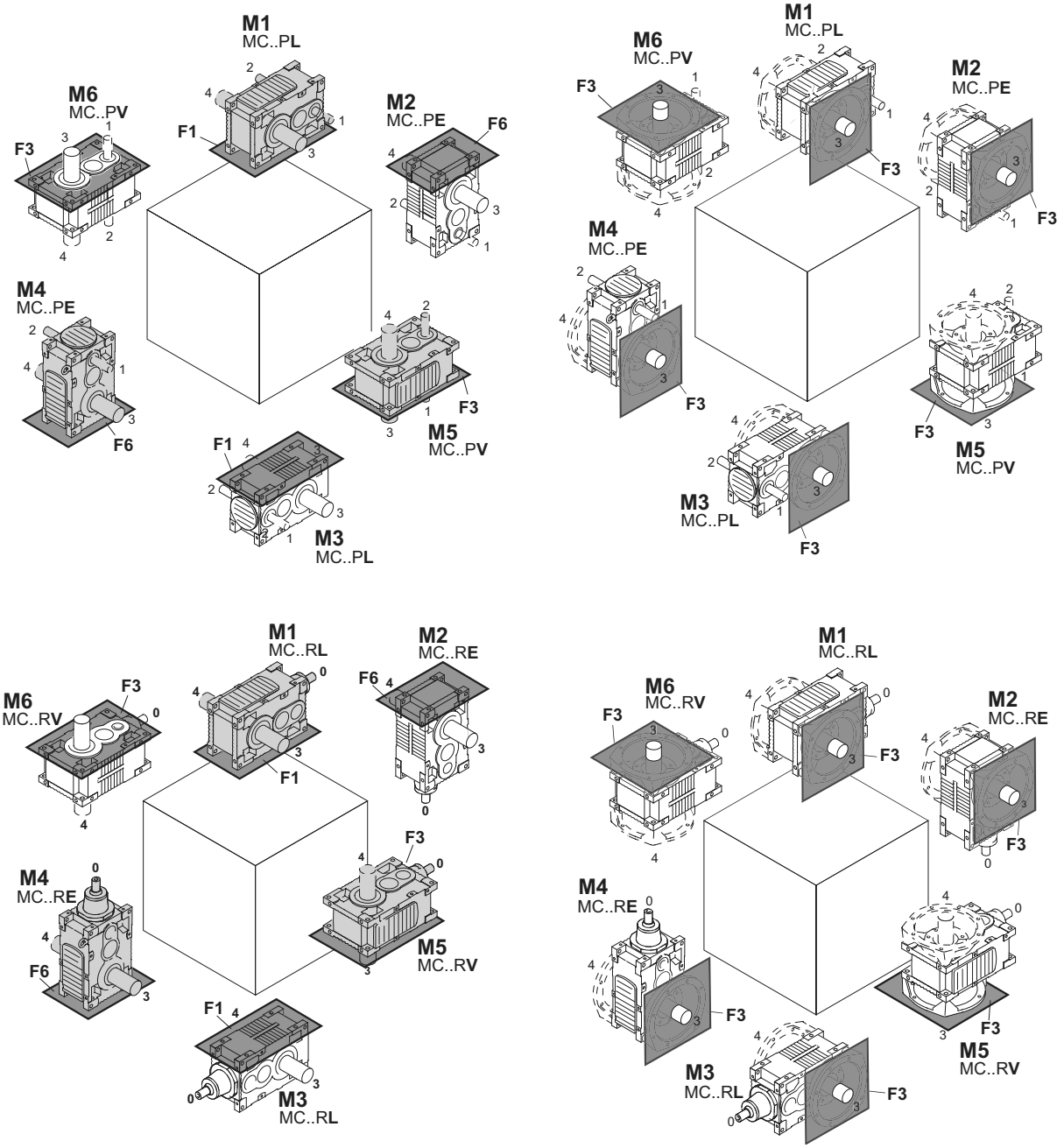
MC..**RE**: M4, F6



Per i riduttori con flangia di montaggio sull'albero di uscita, la posizione standard della flangia dipende, in mancanza di una specificazione diversa, dalla posizione dell'albero di uscita:

- posizione dell'albero 3 → flangia di montaggio dell'albero di uscita F3
- posizione dell'albero 4 → flangia di montaggio dell'albero di uscita F4

Posizione della carcassa e superficie di montaggio standard



- I riduttori evidenziati in grigio sono le esecuzioni standard.
- Sono possibili altre superfici di montaggio in abbinamento ad una determinata posizione della carcassa. Fare riferimento al disegno specifico per l'ordine.

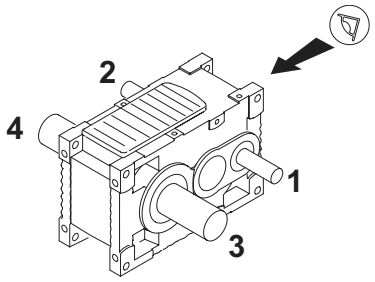
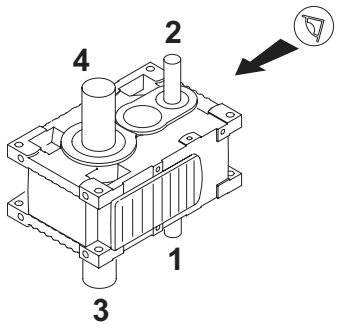
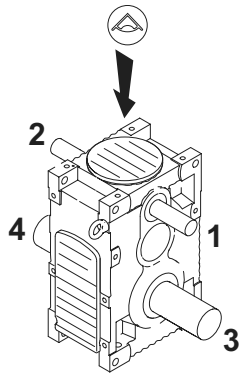
La posizione della carcassa e/o la superficie di montaggio non devono deviare dall'ordinazione.

3.7 Posizioni dell'albero

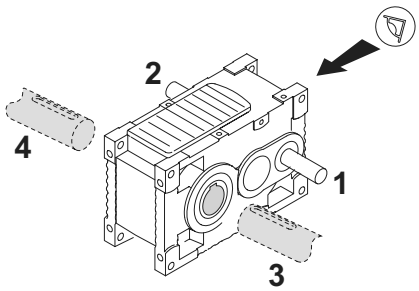
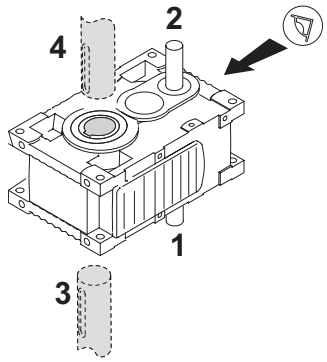
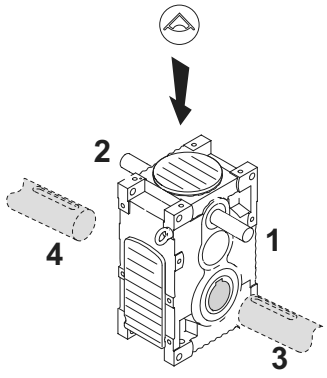
Le posizioni dell'albero raffigurate di seguito (0, 1, 2, 3, 4) e il senso di rotazione valgono per gli alberi di uscita (LSS) di **esecuzione piena e cava**. Per altre posizioni dell'albero o per i riduttori con antiretro vi preghiamo di rivolgervi alla SEW-EURODRIVE.

Sono possibili le seguenti posizioni dell'albero (0, 1, 2, 3, 4):

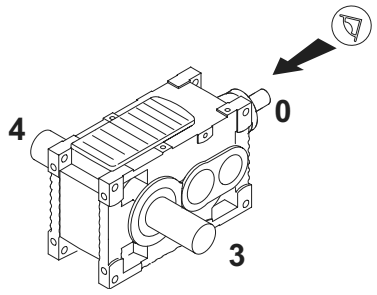
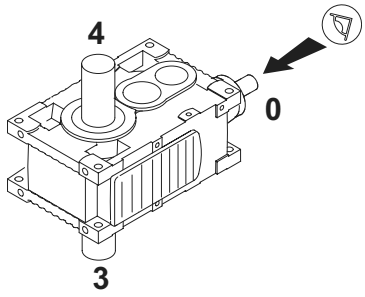
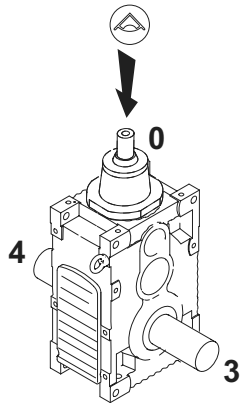
Posizioni dell'albero MC.P.S..

Posizione della carcassa		
M1	**M5**	**M4**
Esecuzione del riduttore		
Albero di uscita orizzontale (L)	**Albero di uscita verticale (V)**	**Esecuzione in piedi (E)**
		

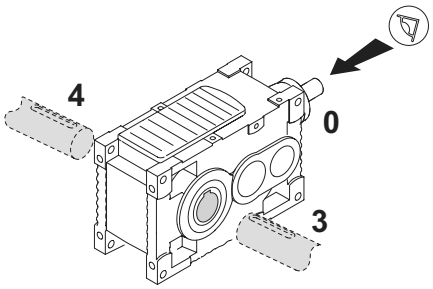
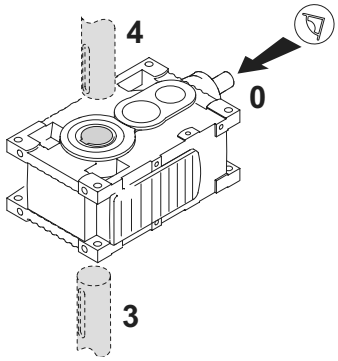
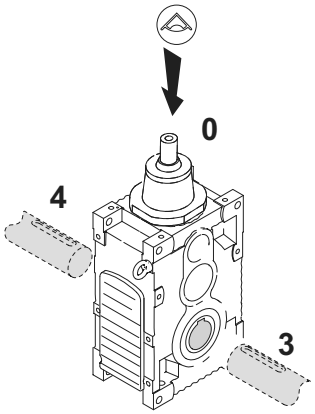
Posizioni dell'albero MC.P.H..

Posizione della carcassa		
M1	**M5**	**M4**
Esecuzione del riduttore		
Albero di uscita orizzontale (L)	**Albero di uscita verticale (V)**	**Esecuzione in piedi (E)**
		

Posizioni dell'albero MC.R.S..

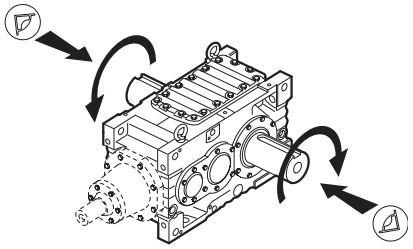
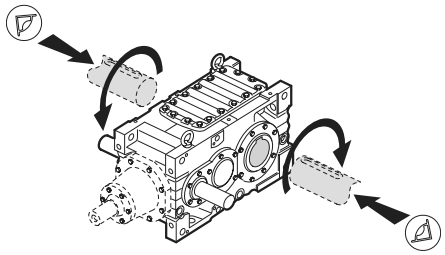
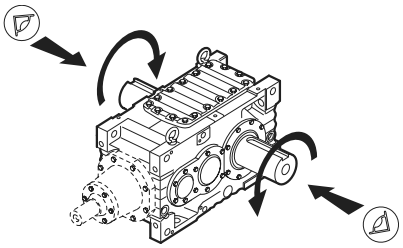
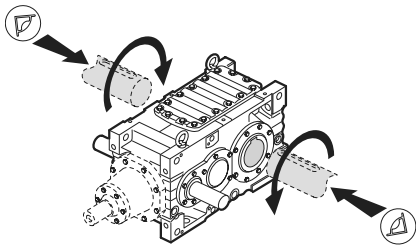
Posizione della carcassa		
M1	**M5**	**M4**
Esecuzione del riduttore		
Albero di uscita orizzontale (L)	**Albero di uscita verticale (V)**	**Esecuzione in piedi (E)**
		

Posizioni dell'albero MC.R.H..

Posizione della carcassa		
M1	**M5**	**M4**
Esecuzione del riduttore		
Albero di uscita orizzontale (L)	**Albero di uscita verticale (V)**	**Esecuzione in piedi (E)**
		

3.8 Senso di rotazione

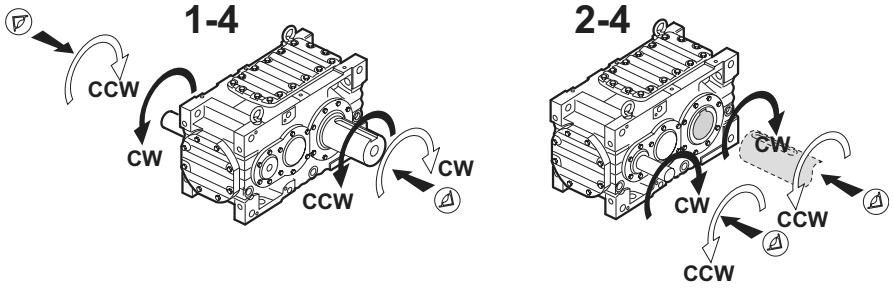
Sensi di rotazione I sensi di rotazione dell'albero di uscita (LSS) sono definiti come segue:

Senso di rotazione	Esecuzione del riduttore	
	MC.P.S... MC.R.S...	MC.P.H... MC.R.H...
rotazione destrorsa (CW)	 52036AXX	 51383AXX
rotazione sini-strorsa (CCW)	 52037AXX	 51386AXX

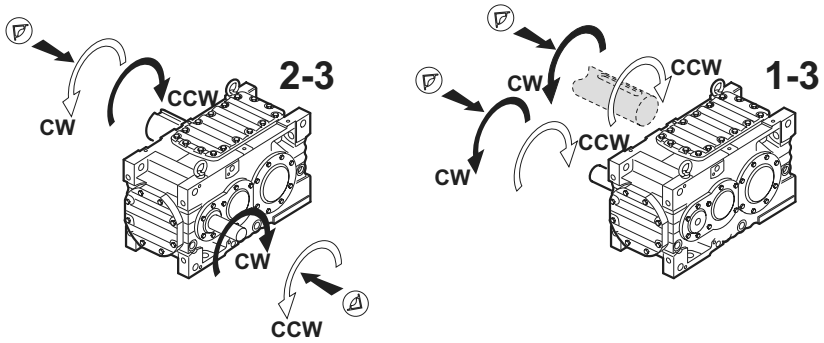
Posizioni dell'albero e senso di rotazione dei riduttori MC2P..

Le figure che seguono mostrano le posizioni dell'albero e il senso di rotazione dei riduttori della serie MC2P...

A 2 stadi



51391AXX

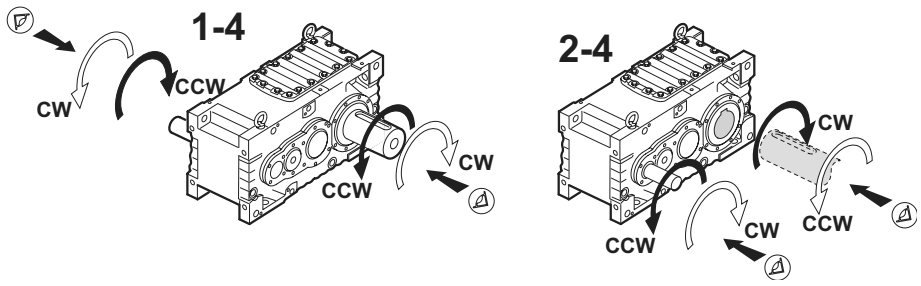


51392AXX

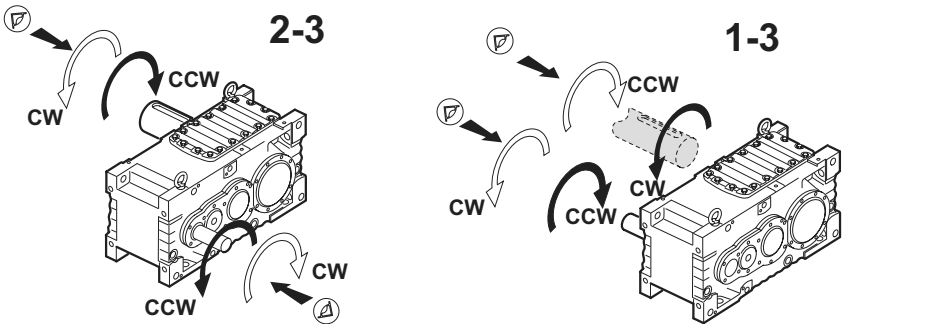
Posizioni dell'albero e senso di rotazione dei riduttori MC3P..

Le figure che seguono mostrano le posizioni dell'albero e il senso di rotazione dei riduttori della serie MC3P...

A 3 stadi



52038AXX

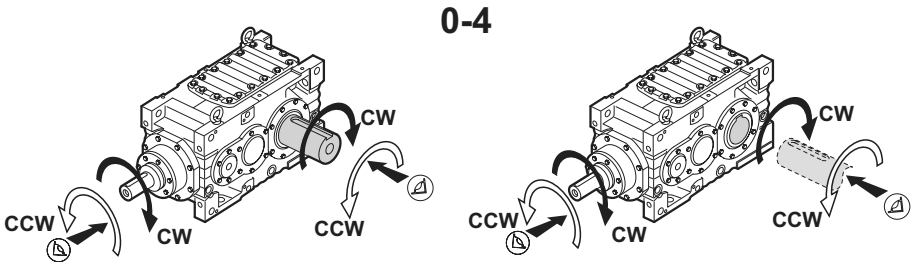


52039AXX

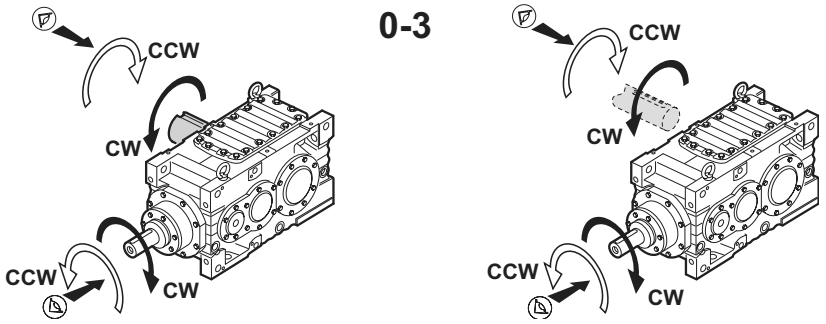
Posizioni dell'albero e senso di rotazione dei riduttori MC.R.. senza antiretro

Le figure che seguono mostrano le posizioni dell'albero e il senso di rotazione dei riduttori della serie MC.R... nell'esecuzione a due e a tre stadi senza antiretro.

A 2 e a 3 stadi



51389AXX

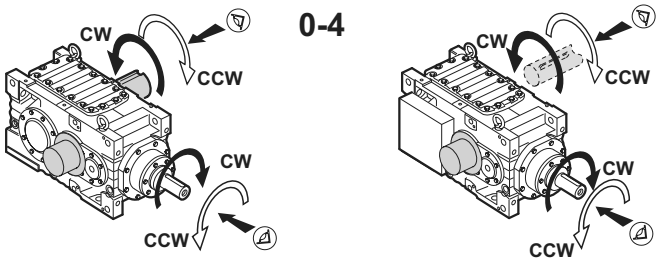


51390AXX

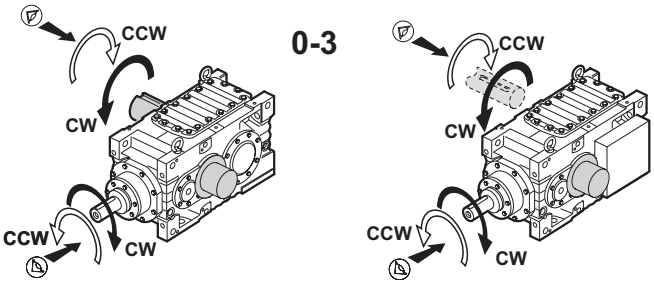
Posizioni dell'albero e senso di rotazione dei riduttori MC2RS.. / MC2RH.. cava per linguetta con antiretro

Le figure che seguono mostrano le posizioni dell'albero e i sensi di rotazione dei riduttori a 2 stadi con antiretro MC.RS..e MC.RH... con cava per linguetta.

A 2 stadi



55950AXX



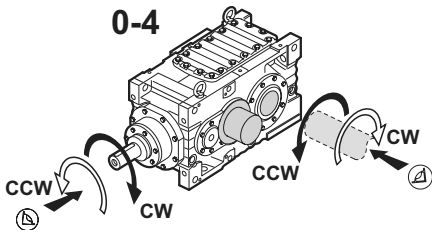
55951AXX

È possibile un solo senso di rotazione, che va specificato nell'ordinazione. Il senso di rotazione ammesso è indicato sulla carcassa.

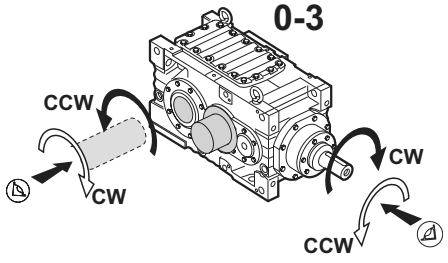
Posizioni dell'albero e senso di rotazione dei riduttori MC2RH../riduttori SD con boccola di serraggio e antiretro

Le figure che seguono mostrano le posizioni dell'albero e i sensi di rotazione dei riduttori a 2 stadi con antiretro MC.RS.. e con boccola di serraggio.

A 2 stadi



55952AXX



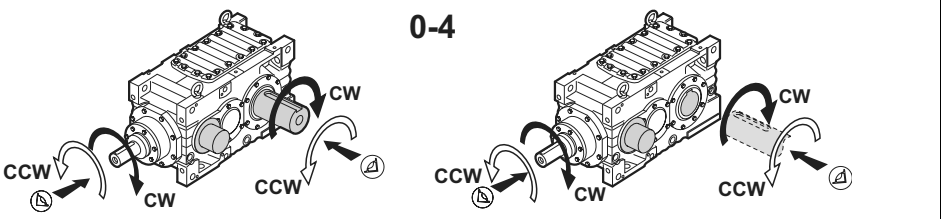
55953AXX

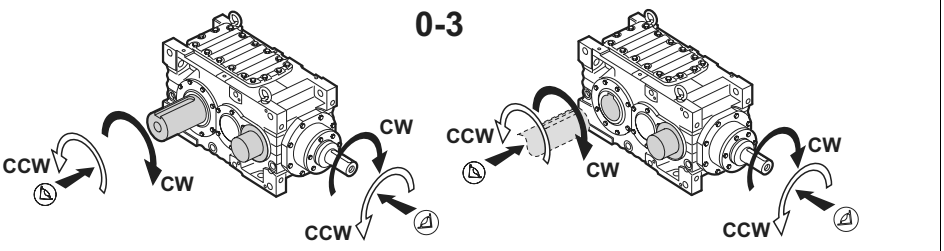
È possibile un solo senso di rotazione, che va specificato nell'ordinazione. Il senso di rotazione ammesso è indicato sulla carcassa.

Posizioni dell'albero e senso di rotazione dei riduttori MC3R.. con antiretro sul lato della macchina comandata

Le figure che seguono mostrano le posizioni dell'albero e i sensi di rotazione dei riduttori a 3 stadi con antiretro MC.3R...

A 3 stadi



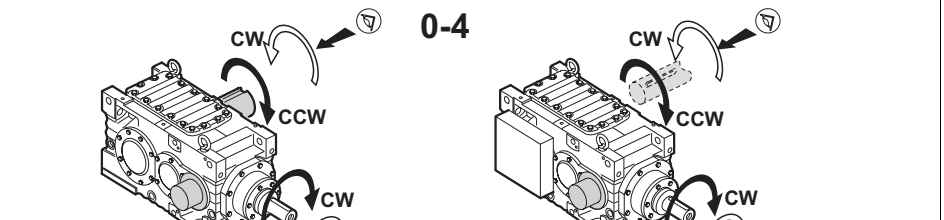


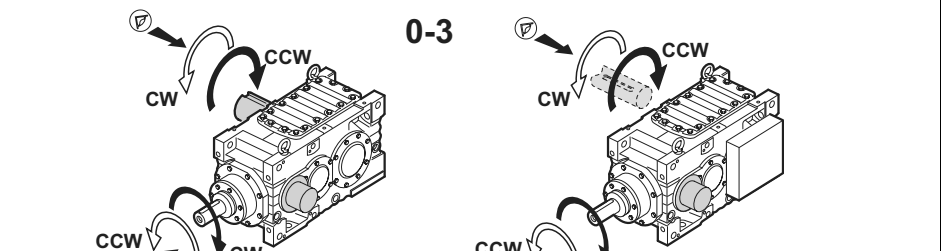
È possibile un solo senso di rotazione, che va specificato nell'ordinazione. Il senso di rotazione ammesso è indicato sulla carcassa.

Posizioni dell'albero e senso di rotazione dei riduttori MC3R.. antiretro opposto alla macchina comandata

Le figure che seguono mostrano le posizioni dell'albero e i sensi di rotazione dei riduttori con antiretro MC3R.

A 3 stadi





È possibile un solo senso di rotazione, che va specificato nell'ordinazione. Il senso di rotazione ammesso è indicato sulla carcassa.

3.9 Lubrificazione di riduttori industriali

Per i riduttori della serie MC... vengono utilizzate, **a seconda della forma costruttiva**, i **tipi di lubrificazione "a sbattimento" o "a bagno"**.

Lubrificazione a sbattimento

La lubrificazione a sbattimento viene utilizzata di regola per i riduttori industriali della serie MC.. con forma costruttiva orizzontale (designazione di tipo MC..**L**..). Nella lubrificazione a sbattimento il livello dell'olio è basso. La dentatura e i cuscinetti vengono lubrificati mediante olio centrifugato.

Lubrificazione a bagno

La lubrificazione a bagno viene utilizzata per i riduttori industriali della serie MC.. con forma costruttiva verticale (designazione di tipo MC..**V**..) e in piedi (designazione di tipo MC..**E**..). Nella lubrificazione a bagno il livello dell'olio è così alto che la dentatura e i cuscinetti si immergono completamente nel lubrificante.

Per i riduttori industriali delle serie M.PV.., M.RV.. e MC.RE.. **con lubrificazione a bagno** vengono utilizzati **sempre dei vasi di espansione**. Se il riduttore si riscalda durante il funzionamento i vasi fungono da vano di espansione per l'olio lubrificante.

Indipendentemente dalla forma costruttiva per l'installazione all'aperto e in condizioni ambientali estremamente umide viene impiegato un vaso di espansione in acciaio. Esso può essere utilizzato sia con l'albero ad esecuzione piena che con l'albero ad esecuzione cava. L'olio nel riduttore viene isolato nel vaso di espansione dall'aria esterna umida mediante una membrana. In questo modo viene impedito che si formi umidità nel riduttore.

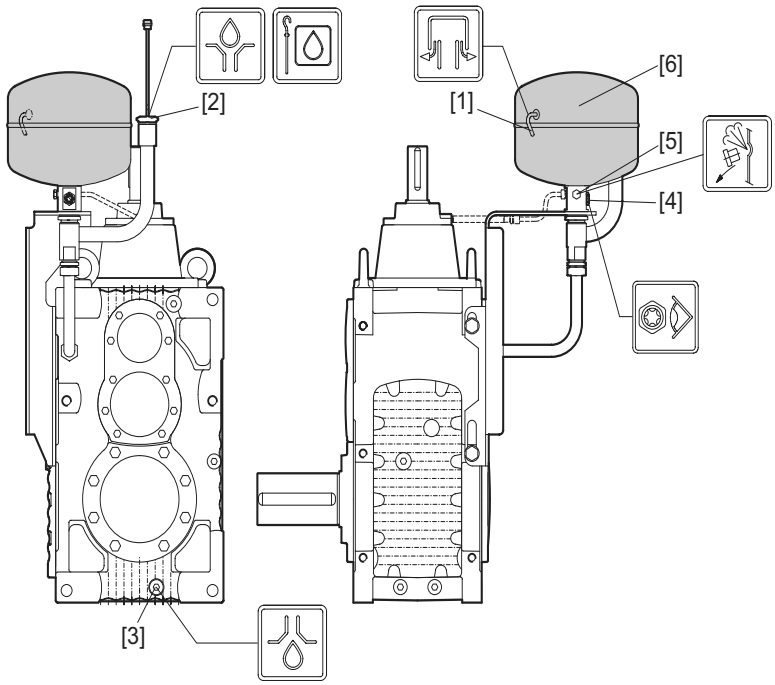
Simboli utilizzati

La tabella che segue mostra i simboli usati nelle figure e il loro significato:

Simbolo	Significato
	valvola di sfiato
	portello di ispezione
	astina di livello olio
	tappo di scarico olio
	tappo di riempimento olio
	finestrella di livello olio
	tappo di sfiato

Lubrificazione a bagno per forma costruttiva in piedi

Il vaso di espansione in acciaio [6] viene utilizzato per i riduttori industriali della **serie MC.. nella forma costruttiva in piedi** (designazione di tipo **MC.PE..** oppure **MC..RE..**).



51586AXX

Figura 13: riduttori industriali MC.PE.../MC.RE... con vaso di espansione olio in acciaio

[1] sfiato
[2] astina di livello olio
[3] tappo di scarico olio
[4] finestrella di livello olio
[5] tappo di sfiato
[6] vaso di espansione in acciaio

Lubrificazione a bagno posizione di montaggio verticale

Il vaso di espansione in acciaio [6] viene utilizzato per i riduttori industriali della **serie MC.. nella posizione di montaggio verticale** (designazione di tipo **MC.PV.. / MC.RV..**) e si trova sul lato del coperchio di montaggio.

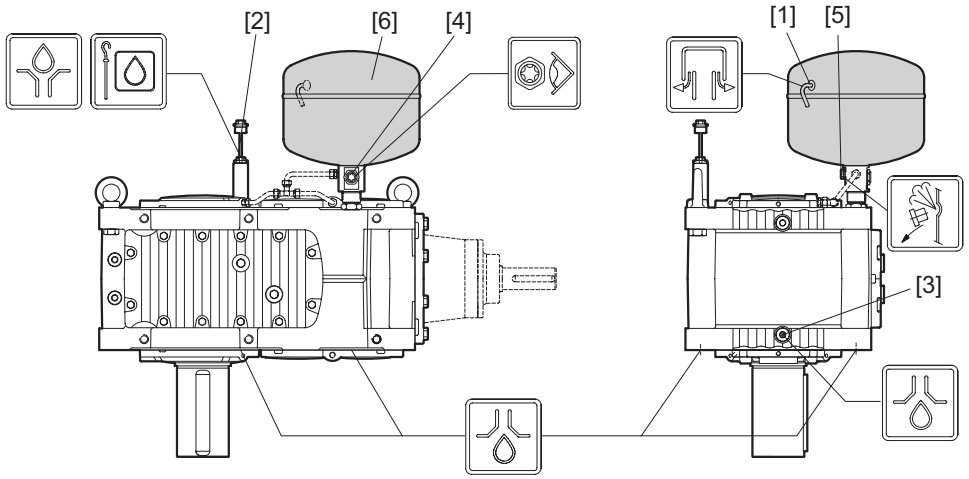


Figura 14: riduttori industriali MC.PV.../MC.RV... con vaso di espansione olio in acciaio

[1] sfiato
[2] astina di livello olio
[3] tappo di scarico olio
[4] finestrella di livello olio
[5] tappo di sfiato
[6] vaso di espansione in acciaio

In **condizioni di secchezza dell'ambiente** viene impiegato un **vaso di espansione in ghisa** [1]. Esso viene utilizzato solo nella forma costruttiva verticale con **albero d'uscita pieno rivolto verso il basso** (designazione di tipo MC.P**VSF**.. oppure MC.R**VSF**..).

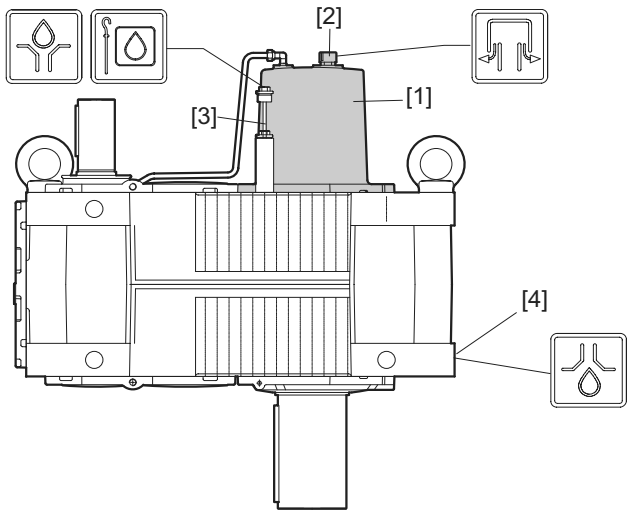


Figura 15: riduttori industriali MC.PVSF.../MC.RVSF... con vaso di espansione in ghisa

[1] vaso di espansione in ghisa
[2] valvola di sfiato
[3] astina di livello olio
[4] tappo di scarico olio

Lubrificazione forzata

Indipendentemente dal tipo di costruzione e su ordinazione è possibile predisporre come tipo di lubrificazione la lubrificazione forzata.

Nella lubrificazione forzata il livello dell'olio è basso. La dentatura non immersa nel bagno d'olio e i cuscinetti vengono lubrificati, per le grandezze da 04 a 09, mediante una pompa dell'estremità dell'albero (→ cap. "Pompa dell'estremità dell'albero") oppure, per le grandezze da 02 a 09, da una pompa a motore (→ cap. "Pompa a motore").

Il tipo di lubrificazione "forzata" viene impiegato quando:

- non si desidera la lubrificazione a bagno per le forme costruttive orizzontale o verticale
- ci sono delle velocità di entrata molto elevate
- è necessario raffreddare il riduttore mediante un impianto di raffreddamento esterno olio / acqua (→ cap. "Impianto di raffreddamento olio / acqua") oppure olio / aria (→ cap. "Impianto di raffreddamento olio / aria").

Altri tipi di esecuzione di vasi di espansione si trovano nel capitolo "Forme costruttive".

4 Installazione meccanica

4.1 Utensili / mezzi ausiliari necessari

Non fanno parte della fornitura:

- set di chiavi
- chiave dinamometrica (per boccole di serraggio)
- montaggio motore su adattatore per motore
- dispositivo di calettamento
- event. elementi di compensazione (rondelle, distanziali)
- materiale di fissaggio per gli elementi di entrata/di uscita
- lubrificante (ad es. NOCO®-Fluid della SEW-EURODRIVE)
- per riduttori ad albero cavo (→ cap. "Montaggio e smontaggio di riduttori ad albero cavo con linguetta"): asta filettata, dado (DIN 934), vite di fissaggio, vite di spinta
- montare i pezzi in base alle figure del riduttore riportate nel capitolo "Basamento del riduttore".

Tolleranze per lavori di montaggio

Estremità dell'albero	Flangia
Tolleranza del diametro secondo DIN 748 • ISO k6 per alberi pieni con ∅ ≤ 50 mm • ISO m6 per alberi pieni con ∅ > 50 mm • ISO H7 per alberi cavi per boccola di serraggio • ISO H8 per alberi cavi con cava per linguetta • foro di centraggio secondo norma DIN 332, forma DS..	tolleranza della battuta di centraggio: • ISO js7 / H8

4.2 Prima di iniziare

Il riduttore va montato soltanto se

- le indicazioni sulla targhetta del riduttore sono conformi alla tensione della rete
- l'azionamento non è danneggiato (nessun danno derivante da trasporto o immagazzinaggio) e
- è certo che siano soddisfatte le seguenti premesse:
  - **per i riduttori standard:**
    temperatura ambiente come da tabella dei lubrificanti del capitolo "Lubrificanti" (vedi "Standard"), assenza di oli, acidi, gas, vapori, radiazioni, ecc.
  - **per l'esecuzione speciale:**
    l'azionamento è stato previsto per le condizioni dell'ambiente (→ documenti relativi alla commessa)

4.3 Operazioni preliminari

Eliminare dagli alberi di uscita e dalle superfici d'accoppiamento l'antiruggine, la sporcizia ed altri imbrattamenti (utilizzare un comune solvente in commercio). Fare attenzione che il solvente non vada a toccare gli anelli di tenuta in quanto potrebbe danneggiare il materiale.

4.4 Basamento del riduttore

Basamento per riduttori nell'esecuzione con piedi

Il presupposto fondamentale per un montaggio rapido e sicuro del riduttore è la scelta del tipo di basamento giusto nonché una pianificazione completa che includa l'approntamento di disegni del basamento con tutti i dati relativi alla costruzione e alle quote.

La SEW-EURODRIVE consiglia i tipi di basamento mostrati nelle figure che seguono. Le costruzioni eventualmente eseguite di propria iniziativa dovrebbero corrispondere tecnicamente e qualitativamente ai tipi di basamento mostrati.

Allo scopo di evitare vibrazioni ed oscillazioni dannose, quando si monta il riduttore su una costruzione di acciaio assicurarsi che sia sufficientemente rigida. Il basamento dev'essere predisposto conformemente al peso e alla coppia tenendo conto delle forze che agiscono sul riduttore stesso.

Esempio 1

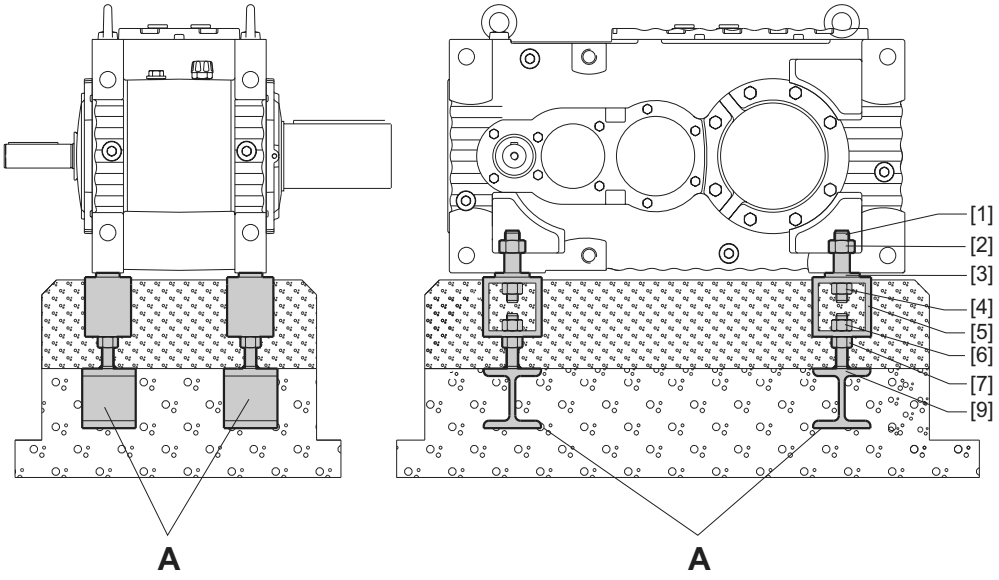


Figura 16: basamento in cemento armato per riduttori industriali MC.PL... / MC.RL...

Pos. "A" → paragrafo "Gettata di base"

[1] vite a testa esagonale oppure vite prigioniera
[2] dado esagonale nel caso che [1] sia una vite prigioniera o una vite capovolta
[3] spessori (circa 3 mm di spazio per spessori)
[4] dado esagonale
[5] blocco di fondazione
[6] dado esagonale
[7] dado esagonale e bullone di fondazione
[9] trave di base

Esempio 2

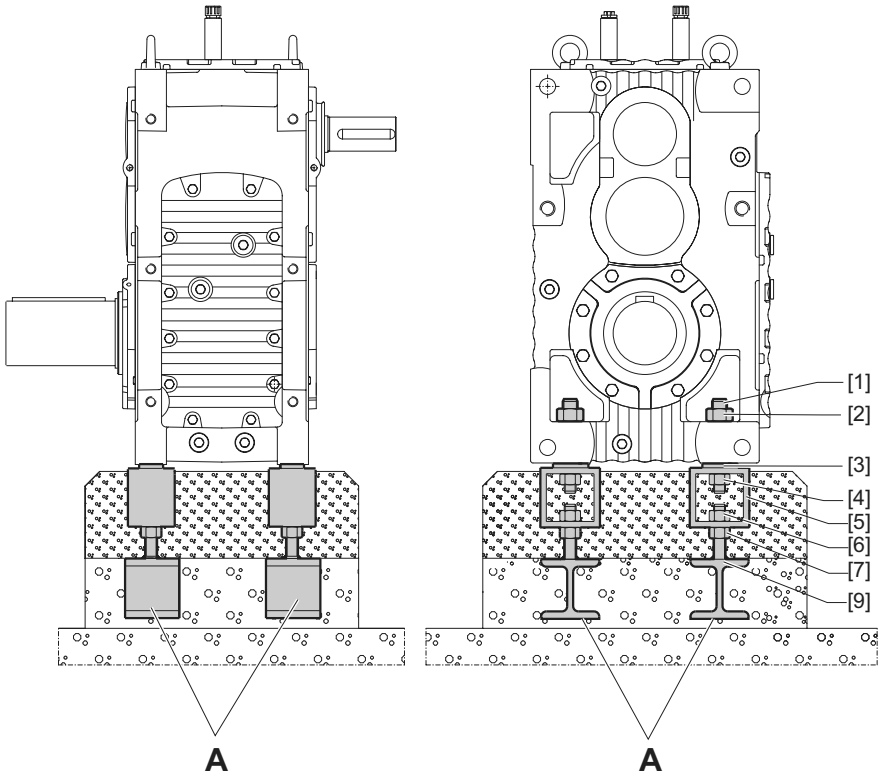


Figura 17: basamento in cemento armato per riduttori industriali MC.PE... / MC.RE...

Pos. "A" → paragrafo "Gettata di base"

[1] vite a testa esagonale oppure vite prigioniera
[2] dado esagonale nel caso che [1] sia una vite prigioniera o una vite capovolta
[3] spessori (circa 3 mm di spazio per spessori)
[4] dado esagonale
[5] blocco di fondazione
[6] dado esagonale
[7] dado esagonale e bullone di fondazione
[9] trave di base

Esempio 3

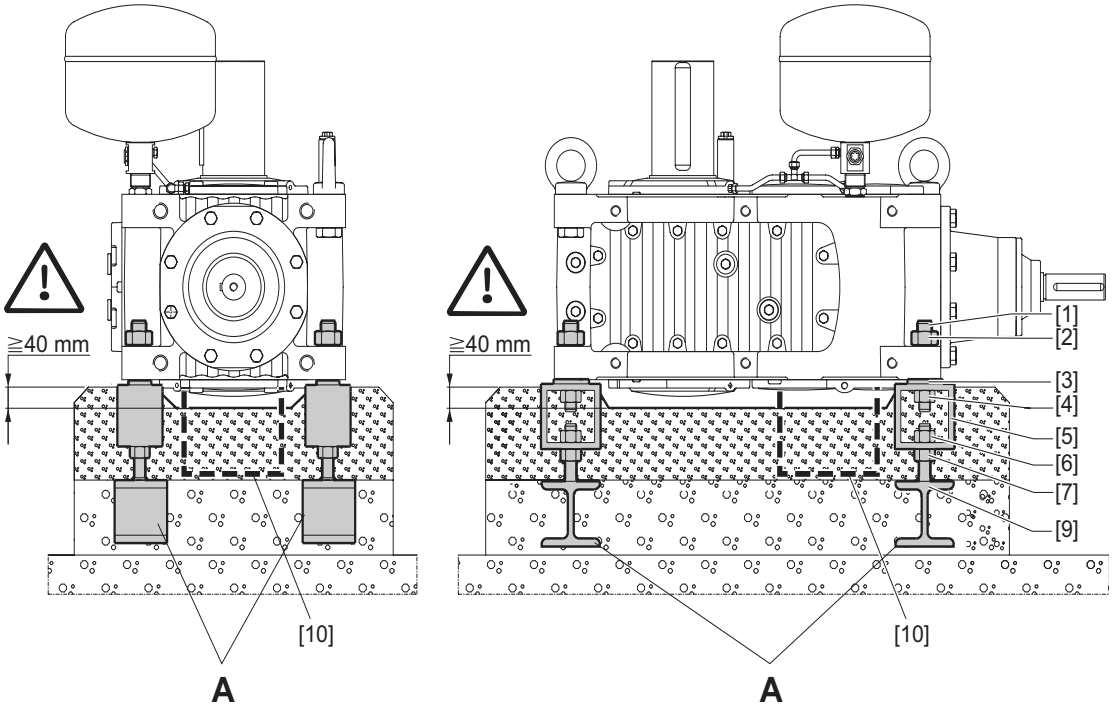


Figura 18: basamento in cemento armato per riduttori industriali MC.PV... / MC.RV...

Pos. "A" → paragrafo "Gettata di base"

[1] vite a testa esagonale oppure vite prigioniera
[2] dado esagonale nel caso che [1] sia una vite prigioniera o una vite capovolta
[3] spessori (circa 3 mm di spazio per spessori)
[4] dado esagonale
[5] blocco di fondazione
[6] dado esagonale
[7] dado esagonale e bullone di fondazione
[9] trave di base
[10] pompa dell'estremità dell'albero (opzionale)

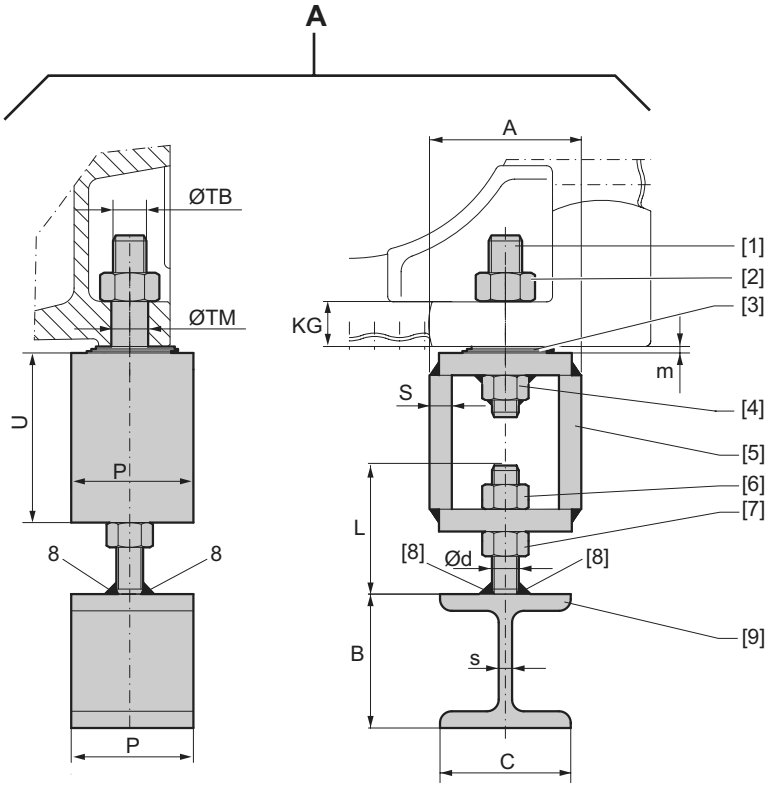
STOP

Per i riduttori MC.PV... / MC.RV... ricordare che:

- **lo spazio di montaggio fra coperchio del cuscinetto e basamento del riduttore deve essere di almeno 40 mm;**
- **lo spazio di montaggio dev'essere dimensionato in modo sufficiente se il riduttore è dotato di una pompa dell'estremità dell'albero [10] (→ cap. "Pompa dell'estremità dell'albero").**

Gettata di base

La gettata di base per il riduttore deve avere una buona armatura ed essere unita al calcestruzzo mediante bulloni di ancoraggio a cuneo o tondini di acciaio. Soltanto le traverse di base vengono annegate nel calcestruzzo (pos. "A" → fig. che segue).



51404AXX

Figura 19: armatura della gettata di base (pos. "A")

[1] vite a testa esagonale oppure vite prigioniera
[2] dado esagonale nel caso che [1] sia una vite prigioniera o una vite capovolta
[3] spessori (circa 3 mm di spazio per spessori)
[4] dado esagonale
[5] blocco di fondazione
[6] dado esagonale
[7] dado esagonale e bullone di fondazione
[8] saldatura
[9] trave di base

Quote

Grandezza riduttore	Vite prigioniera			Telaio di base					Bullone di fondazione		Trave di base			
	∅TB	∅TM	KG	m	P	U	A	S	∅d	L	P	B	C	s
								[mm]						
02	M20	24	28	3	120	120	120	20	M24	120	120	100		10
03														
04	M24	28	34											
05														
06	M30	33	40			150		30	M30	150		140		12
07														
08	M36	39	52											
09														

La resistenza alla trazione minima delle travi di base e dei bulloni deve essere di almeno 350 N/mm^2.

Seconda gettata

La seconda gettata dev'essere compatta come la gettata di base. La seconda gettata viene unita alla gettata di base mediante tondini da cemento armato.

I cordoni di saldatura [9] vanno saldati soltanto dopo che:

- la gettata di base intorno alla trave si è seccata
- il riduttore, insieme a tutte le parti annesse, è stato allineato nella sua posizione definitiva

Coppie di serraggio

Bullone / dado	Coppia di serraggio bullone / dado [Nm]
M8	19
M10	38
M12	67
M16	160
M20	315
M24	540
M30	1090
M36	1900

Controflangia per riduttori nell'esecuzione con flangia

I riduttori possono essere forniti con una flangia di montaggio sull'albero di uscita. A seconda della configurazione dei cuscinetti, questi due tipi di flangia sono denominati

- "flangia di montaggio"
- "flangia di montaggio EBD".

In linea di principio, entrambi i due tipi di flangia sono adatti a tutte le forme di riduttori e costruttive:

- MC.L..
- MC.V..
- MC.E..

Flangia di montaggio

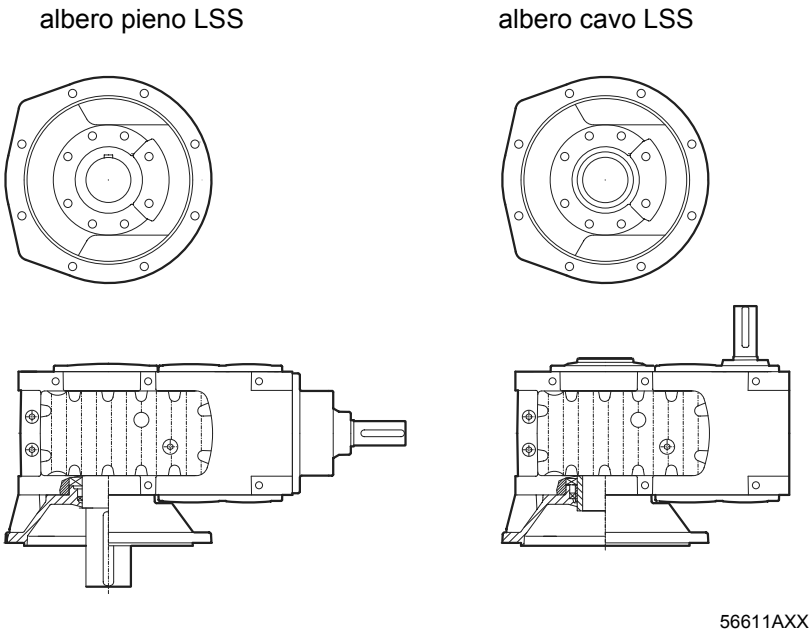


Figura 20: flangia di montaggio

Flangia di montaggio EBD

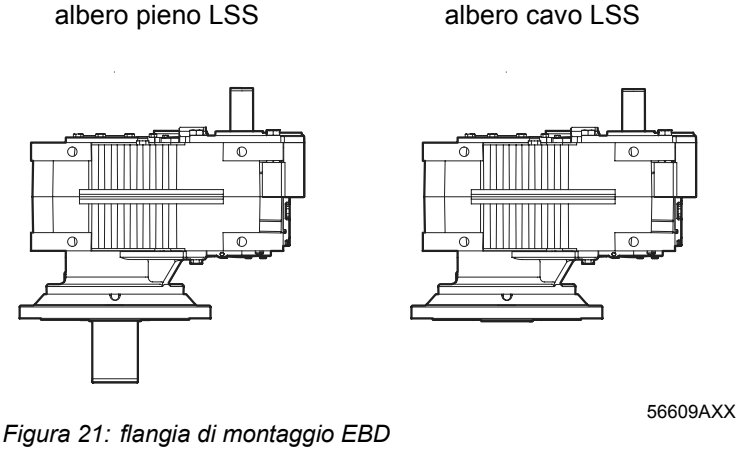


Figura 21: flangia di montaggio EBD

La controflangia deve avere le seguenti caratteristiche:

- fissa e resistente alla torsione, tenendo in considerazione
  - peso del riduttore
  - peso del motore
  - coppia da trasmettere
  - altri carichi agenti sul riduttore dalla macchina comandata (ad es. carichi assiali di un agitatore)
- orizzontale
- piana
- isolante per le vibrazioni, vale a dire che dalle macchine e dai componenti vicini non devono essere trasmesse vibrazioni
- non devono essere generate vibrazioni di risonanza
- un foro con accoppiamento H7 come da disegno d'ingombro per battuta di centraggio della flangia del riduttore.

Le superfici di montaggio della flangia di montaggio e della controflangia devono essere assolutamente prive di grasso, di olio e di altre impurità (ad es. polvere, piccoli pezzettini di tessuto, ecc.).

L'albero lento del riduttore deve essere allineato il più esattamente possibile rispetto alla controflangia. Ciò influisce sulla durata dei cuscinetti, degli alberi e degli accoppiamenti.

I disallineamenti ammessi per il giunto dell'albero lento si trovano nel capitolo 5.2 oppure nell'apposito manuale a parte.

Utilizzare viti della classe 8.8 (resistenza alla trazione 640 N/mm^2).

Grandezza riduttore MC..	Flangia di montaggio	Flangia di montaggio EBD
02	8 x M16	16 x M16
03	8 x M16	16 x M16
04	8 x M16	16 x M16
05	8 x M20	16 x M16
06	8 x M20	16 x M20
07	8 x M20	16 x M20
08	8 x M24	16 x M24
09	8 x M24	16 x M24

4.5 Montaggio dei riduttori ad albero pieno

Prima di procedere al montaggio controllare le dimensioni del basamento con l'ausilio delle figure del riduttore corrispondenti nel capitolo "Basamento del riduttore".

Eseguire il montaggio in questa sequenza:

1. montare i pezzi in base alle figure del riduttore riportate nel capitolo "Basamento del riduttore". Gli spessori [3] facilitano un'ulteriore regolazione a montaggio avvenuto e un'eventuale sostituzione del riduttore che si renda necessaria in un secondo tempo.
2. Montare il riduttore sui punti scelti con l'ausilio di tre bulloni il più possibile lontani fra di loro (due bulloni su un lato e un bullone sull'altro lato del riduttore). Allineare il riduttore come segue:
   – in direzione verticale sollevando, abbassando o inclinando con l'ausilio dei dadi dei bulloni
   – in direzione orizzontale battendo leggermente i bulloni nella direzione desiderata
3. Una volta allineato il riduttore stringere i tre dadi dei bulloni utilizzati per l'allineamento. Introdurre con cautela il quarto bullone nella trave di base e serrarlo. Durante questa operazione fare assolutamente attenzione che il riduttore non si sposti. Se necessario, allineare il riduttore un'altra volta.
4. Fissare prima le estremità dei bulloni saldandole alla trave di base (almeno 3 punti di saldatura per ognuno). Durante la saldatura per punti fissare i bulloni in modo alternato in entrambe le direzioni (a partire dal centro) in modo simmetrico rispetto alla linea mediana del riduttore. In questo modo si evitano i disallineamenti dovuti alla saldatura. Una volta che tutti i bulloni sono stati saldati per punti segue la saldatura finale nella stessa sequenza. Dopo di questa assicurarsi, regolando i dadi, che i bulloni saldati non deformino la carcassa del riduttore.
5. Una volta saldati i dadi delle viti di fissaggio del riduttore verificare ancora la correttezza del montaggio e completare la gettata.
6. Quando la seconda gettata si è indurita eseguire il controllo definitivo del montaggio e, se necessario, regolare ancora una volta.

Precisione di montaggio nell'allineamento

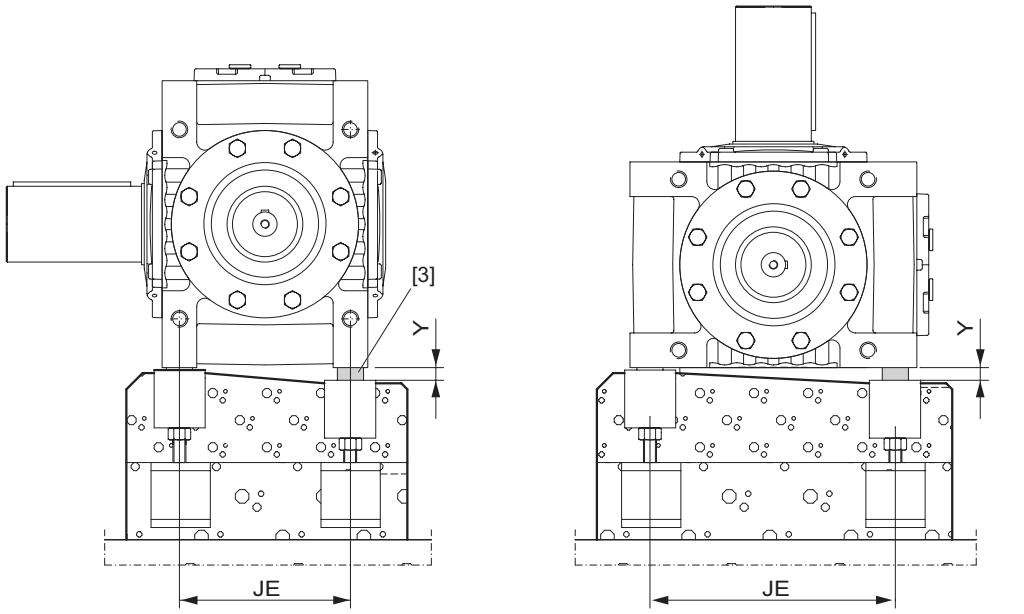


Figura 22: tolleranze di montaggio del basamento

Assicurarsi che durante l'allineamento non vengano superate le tolleranze di montaggio (valori y_{max} nella tabella che segue) della planarità del basamento. Per allineare il riduttore sulla piastra di fondazione si possono eventualmente utilizzare degli spessori [3].

JE [mm]	y_{max} [mm]
< 400	0.035
400 ... 799	0.060
800 ... 1200	0.090
1200 ... 1600	0.125

Riduttori con flangia

Prima di procedere al montaggio accertarsi che vengano soddisfatti i requisiti di cui al capitolo "4.4 Basamento del riduttore – Controflangia per i riduttori nell'esecuzione con flangia".

Eseguire il montaggio in questa sequenza:

1. abbassare il riduttore sulla controflangia con l'ausilio di dispositivi di sollevamento adeguati. Attenersi in particolare alle istruzioni del capitolo 2.
2. Fissare il riduttore nella giusta posizione alla controflangia con gli appositi bulloni, stringendoli a croce con piena coppia di serraggio (→ cap. 4.4).

4.6 Montaggio e smontaggio di riduttori ad albero cavo con linguetta

- Fanno parte della fornitura (→ fig. 23):
  - anelli di sicurezza [3], rondella di fondo [4]
- **Non** sono comprese nella fornitura (→ fig. 23 / fig. 24 / fig. 25):
  - asta filettata [2], dado [5], vite di fissaggio [6], vite di spinta [8]

La scelta del filetto e della lunghezza dell'asta filettata nonché della vite di fissaggio dipende dalla costruzione del cliente.

Dimensioni del filetto

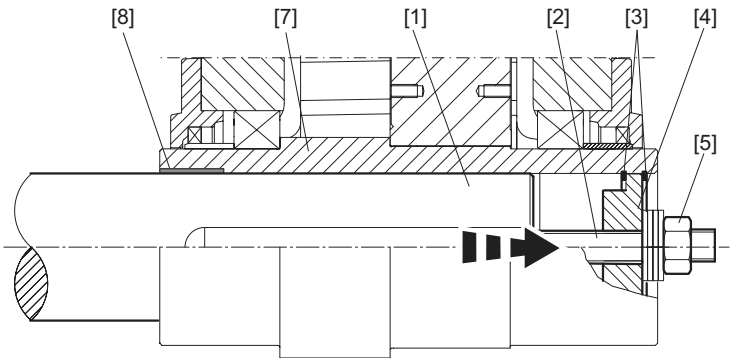
La SEW-EURODRIVE consiglia le seguenti dimensioni:

Grandezza riduttore	Dimensioni del filetto per • asta filettata [2] • dado (DIN 934) [5] • vite di fissaggio [6]
02 – 06	M24
07 – 09	M30

La dimensione del filetto della vite di spinta viene definita dalla rondella di fondo [4]:

Grandezza riduttore	Dimensioni filetto per vite di spinta [8]
02 – 06	M30
07 – 09	M36

Montaggio del riduttore ad albero cavo sull'albero della macchina comandata



56813AXX

Figura 23: Montaggio di riduttori ad albero cavo con linguetta

[1] albero della macchina comandata
[2] asta filettata
[3] anelli di sicurezza
[4] rondella di fondo
[5] dado
[7] albero cavo
[8] boccola

- Applicare al foro dell'albero cavo gli anelli di sicurezza [3] e la rondella di fondo [4] per il montaggio e il fissaggio del riduttore.

- Applicare NOCO®-Fluid all'albero cavo [7] e all'estremità dell'albero della macchina comandata [1].
- Spingere il riduttore sull'albero della macchina comandata [1]. Avvitare l'asta filettata [2] nell'albero della macchina comandata [1]. Stringere l'albero della macchina comandata [1] con il dado [5] finché l'estremità dell'albero [1] e la rondella di fondo [4] non si incontrano.
- Allentare di nuovo il dado [5] ed estrarre l'asta filettata [2] svitandola. A montaggio avvenuto bloccare l'albero della macchina comandata [1] con la vite di fissaggio [6].

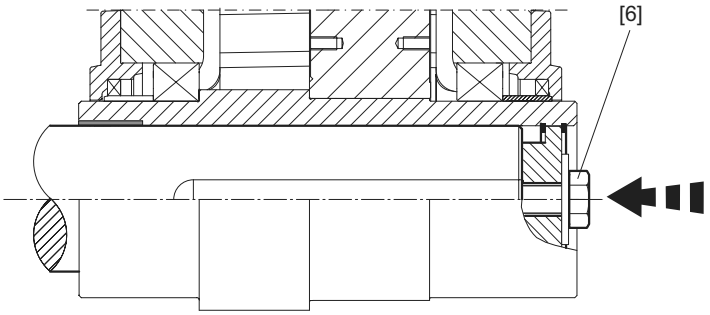


Figura 24: montaggio di riduttori ad albero cavo con linguetta

Smontaggio del riduttore ad albero cavo dall'albero della macchina comandata

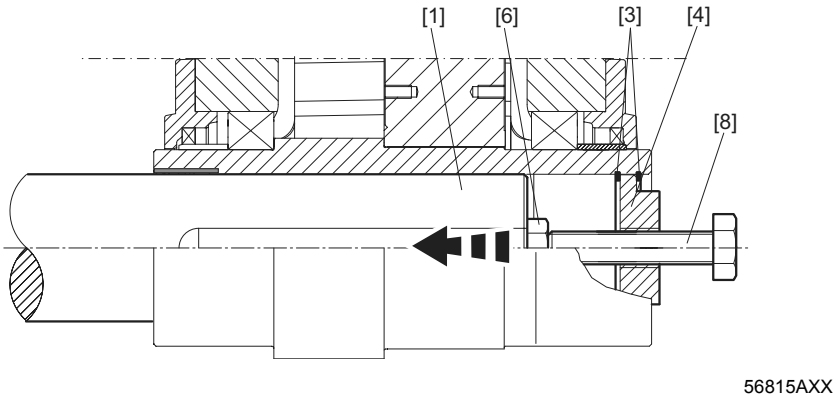


Figura 25: smontaggio di riduttori ad albero cavo con linguetta

[1]	albero della macchina comandata	[6]	vite di fissaggio
[3]	anelli di sicurezza	[8]	vite di spinta
[4]	rondella di fondo		

- Svitare la vite di fissaggio [fig. 24, pos. 6].
- Togliere l'anello di sicurezza esterno [3] e rimuovere la rondella di fondo [4].
- Avvitare la vite di fissaggio [6] nell'albero della macchina comandata [1].
- Rimontare la rondella di fondo girata [4] e l'anello di sicurezza esterno [3].
- Avvitare la vite di spinta [8] nella rondella di fondo [4] per smontare il riduttore dall'albero della macchina comandata [1].

4.7 Montaggio e smontaggio di riduttori ad albero cavo con boccola di serraggio

Le boccole di serraggio fungono da elemento di collegamento fra l'albero cavo del riduttore e l'albero della macchina comandata. Il tipo di boccola utilizzato (designazione di tipo: RLK608) viene specificato nel capitolo "Determinazione del tipo di boccola di serraggio".

- Fanno parte della fornitura (→ fig. 31):
  - anello di sicurezza [3], rondella di fondo [4]
- **Non** sono compresi nella fornitura (→ fig. 31, fig. 32, fig. 35):
  - asta filettata [2], dado [5], vite di fissaggio [6], vite di spinta [8]

La scelta del filetto e della lunghezza dell'asta filettata nonché della vite di fissaggio dipende dalla costruzione del cliente.

Dimensioni del filetto

La SEW-EURODRIVE consiglia le seguenti dimensioni:

Grandezza riduttore	Dimensioni del filetto per • asta filettata [2] • dado (DIN 934) [5] • vite di fissaggio [6] → figure 31, 32
02 – 06	M24
07 – 09	M30

La dimensione del filetto della vite di spinta viene definita dalla rondella di fondo [4]:

Grandezza riduttore	Dimensioni filetto per vite di spinta [8]
02 – 06	M30
07 – 09	M36

Determinazione del tipo di boccola di serraggio

Normalmente, la boccola di serraggio è del tipo RLK608 e di colore metallico. Sono incisi i caratteri "RLK 608-…":

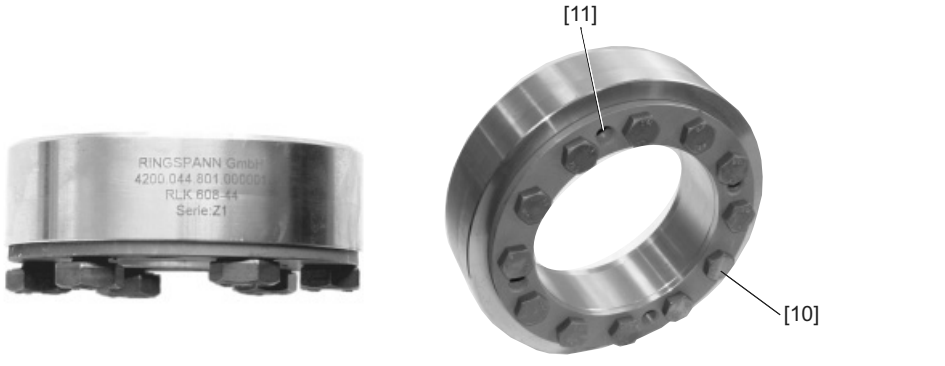


Figura 26: boccola di serraggio tipo RLK608

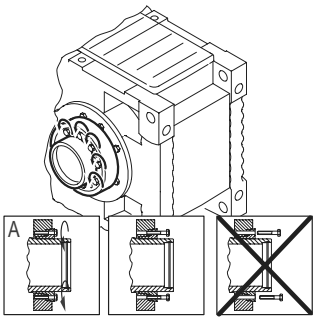
[10] tirante a vite

[11] fori di spinta

A seconda dell'ordinazione, si possono utilizzare anche altri tipi di boccole di serraggio. A questo scopo, leggere le istruzioni di servizio a parte per la boccola di serraggio corrispondente.

Montaggio della boccola di serraggio

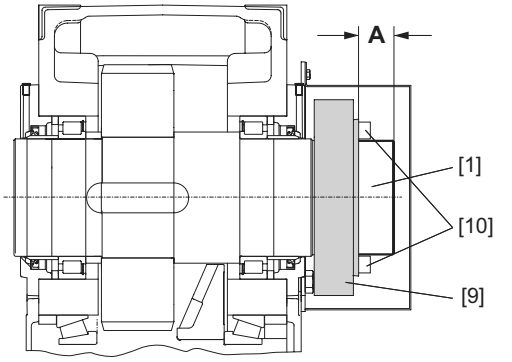
- Non serrare i tiranti a vite [10] senza che l'albero della macchina comandata sia montato [1]: l'albero cavo potrebbe deformarsi.



56817AXX

Figura 27: tiranti a vite della boccola di serraggio prima del montaggio dell'albero della macchina comandata

- Spingere la boccola [9] non serrata sul mozzo del foro dell'albero cavo. Collocare l'albero della macchina comandata [1] nel foro dell'albero cavo. Spostare quindi la boccola di serraggio [9] della misura A (→ figura seguente, paragrafo "misura A") dall'estremità dell'albero cavo:



51986AXX

Figura 28: montaggio della boccola di serraggio

[1] albero della macchina comandata [10] tiranti a vite

[9] boccola di serraggio

Il punto di bloccaggio della boccola di serraggio deve rimanere assolutamente privo di grasso.

Misura A

Grandezza riduttore MC..	Boccola di serraggio tipo RLK608 misura A [mm]
02	39
03	45
04	44
05	42
06	44
07	50
08	51
09	49

Montaggio del riduttore ad albero cavo sull'albero della macchina comandata

- Prima di montare il riduttore sgrassare il foro dell'albero cavo e l'albero della macchina comandata [1].

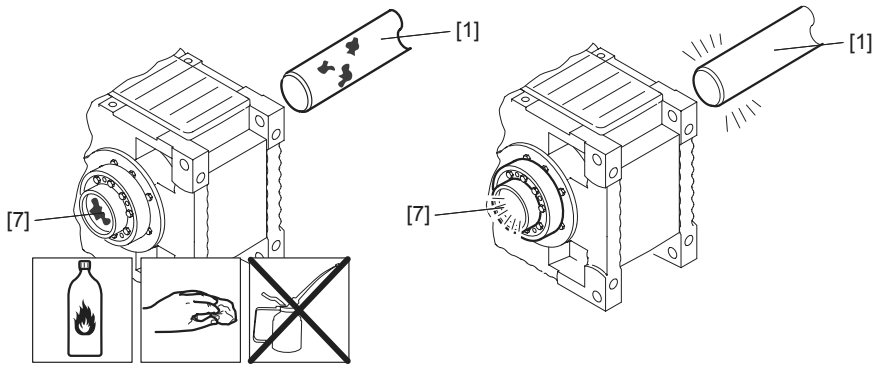


Figura 29: sgrassaggio del foro dell'albero cavo e dell'albero della macchina comandata

- Spalmare un po' di NOCO®-Fluid sull'albero della macchina comandata nella zona della boccola [11].

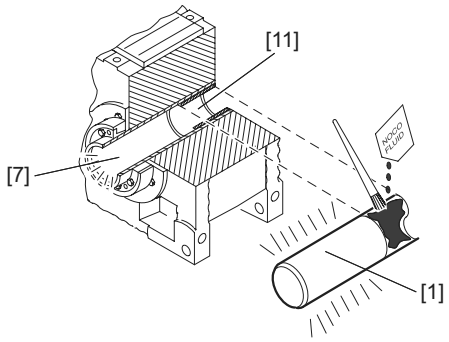


Figura 30: applicazione di NOCO®-Fluid sull'albero della macchina comandata

Non applicare mai la pasta NOCO®-Fluid direttamente sulla boccola, perché potrebbe penetrare nel punto di bloccaggio della boccola di serraggio quando si inserisce l'albero.

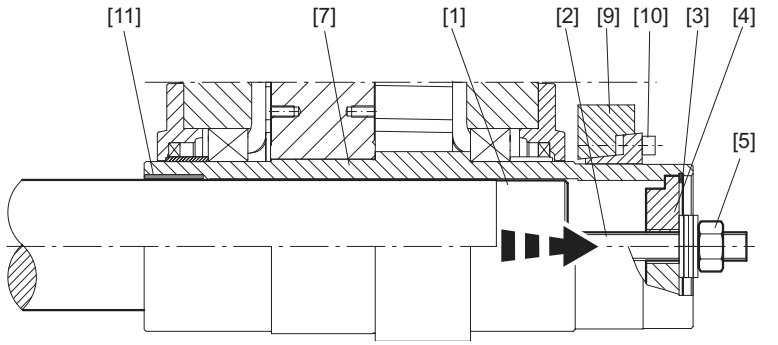


Figura 31: montaggio di riduttori ad albero cavo con boccola di serraggio

[1] albero della macchina comandata	[7] albero cavo
[2] asta filettata	[9] boccola di serraggio
[3] anello di sicurezza	[10] tiranti a vite
[4] rondella di fondo	[11] boccola
[5] dado	

- Applicare al foro dell'albero cavo gli anelli di sicurezza [3] e la rondella di fondo [4] per il montaggio e il fissaggio del riduttore.
- Spingere il riduttore sull'albero della macchina comandata [1]. Avvitare l'asta filettata [2] nell'albero della macchina comandata [1]. Stringere l'albero della macchina comandata [1] con il dado [5] finché l'estremità dell'albero [1] e la rondella di fondo [4] non si incontrano.
- Allentare di nuovo il dado [5] ed estrarre l'asta filettata [2] svitandola. A montaggio avvenuto bloccare l'albero della macchina comandata [1] con la vite di fissaggio [6].

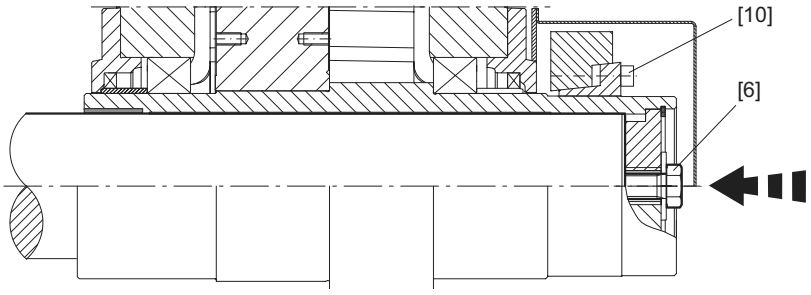
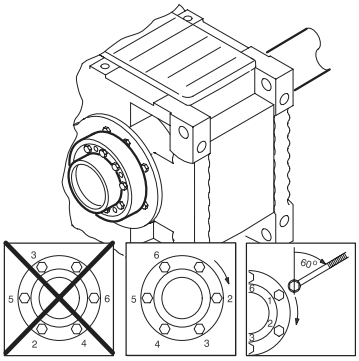


Figura 32: riduttore ad albero cavo installato con boccola di serraggio, la boccola non è serrata

Serraggio della boccola di serraggio tipo RLK608

Stringere manualmente le viti di fissaggio mentre si allinea la boccola di serraggio. Serrare le viti di serraggio una dopo l'altra e in senso orario (non a croce) rispettivamente di 1/4 di giro.



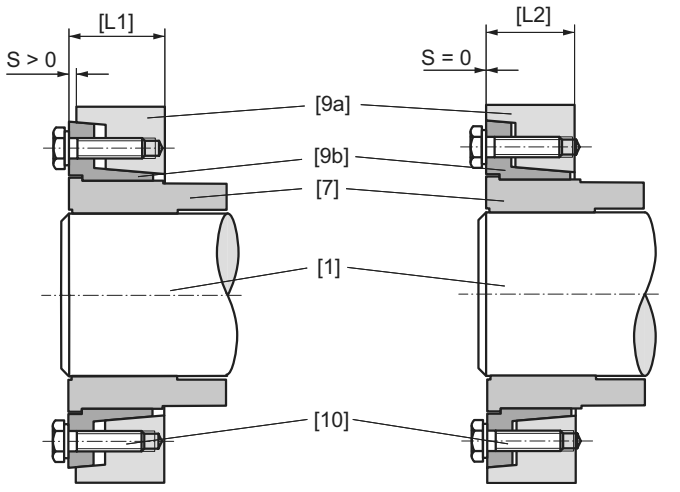
56812AXX

Figura 33: sequenza di serraggio delle viti

Le viti delle boccole di serraggio con bussole coniche con intaglio vanno strette iniziando dalla vite che si trova su un lato dell'intaglio e procedendo con la vite che si trova sull'altro lato dell'intaglio.

Stringere le viti in più fasi di 1/4 di giro finché le superfici dell'anello esterno e di quello interno non sono allineate (vedi fig. 34).

Il montaggio è definito dal movimento assiale della boccola conica e si può eseguire senza chiave dinamometrica.



56886AXX

Figura 34: serraggio della boccola di serraggio tipo RLK608

[L1] stato al momento della fornitura (preassemblaggio)
[L2] pronto per l'esercizio (montaggio finale)
[9a] cono
[9b] boccola conica
[7] albero cavo
[1] albero della macchina comandata
[10] tiranti a vite

Smontaggio della boccola di serraggio

Allentare i tiranti a vite [10] uno dopo l'altro di 1/4 di giro, in modo da evitare che la superficie sollecitata si inclini.

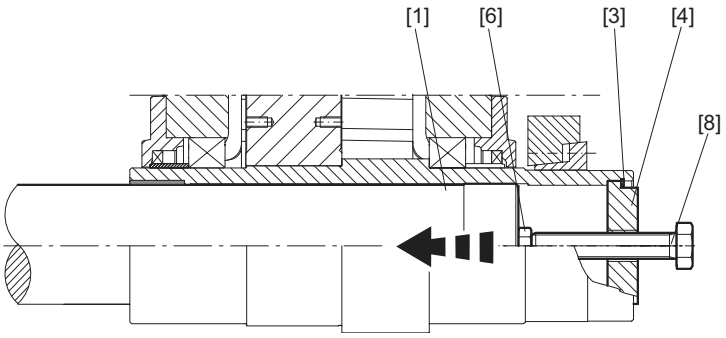
Non estrarre mai i tiranti completamente, altrimenti possono verificarsi degli incidenti.

Se la boccola conica e l'anello conico non si staccano da soli:

prendere la quantità necessaria di tiranti a vite ed avvitarli uniformemente nei fori di smontaggio. Stringere i tiranti a vite in più passaggi uno dopo l'altro finché la boccola conica non si stacca dall'anello conico.

Rimuovere la boccola di serraggio dall'albero cavo.

Smontaggio del riduttore ad albero cavo dall'albero della macchina comandata



56818AXX

Figura 35: smontaggio di riduttori ad albero cavo con boccola di serraggio

[1] albero della macchina comandata	[4] rondella di fondo	[8] vite di spinta
[3] anello di sicurezza	[6] vite di fissaggio	

- Svitare la vite di fissaggio [fig. 32, pos. 6].
- Togliere l'anello di sicurezza esterno [3] e rimuovere la rondella di fondo [4].
- Avvitare la vite di fissaggio [6] nell'albero della macchina comandata [1].
- Rimontare la rondella di fondo girata [4] e l'anello di sicurezza esterno [3].
- Avvitare la vite di spinta [8] nella rondella di fondo [4] per smontare il riduttore dall'albero della macchina comandata [1].

Pulizia e lubrificazione

A smontaggio eseguito, pulire la boccola di serraggio e

- lubrificare i tiranti a vite [10] sul filetto e sotto la testa con pasta di MoS_2, ad es. "gleitmo 100" della FUCHS LUBRITECH (www.fuchs-lubritech.de).
- Applicare alle superfici coniche e al lato viti della bussola conica un sottile strato di (0.01 ... 0.02 mm) lubrificante "gleitmo 900" della FUCHS LUBRITECH (www.fuchs-lubritech.de) o un altro prodotto simile di un altro produttore.

Spruzzare il lubrificante finché lo strato è abbastanza spesso da coprire la superficie (in questo caso lo spessore è di circa 0.01 ... 0.02 mm).

4.8 Montaggio di un motore con adattatore per motore

Sono disponibili adattatori [1] per il montaggio di motori IEC di grandezza compresa fra 132 e 315 a riduttori industriali della serie MC.

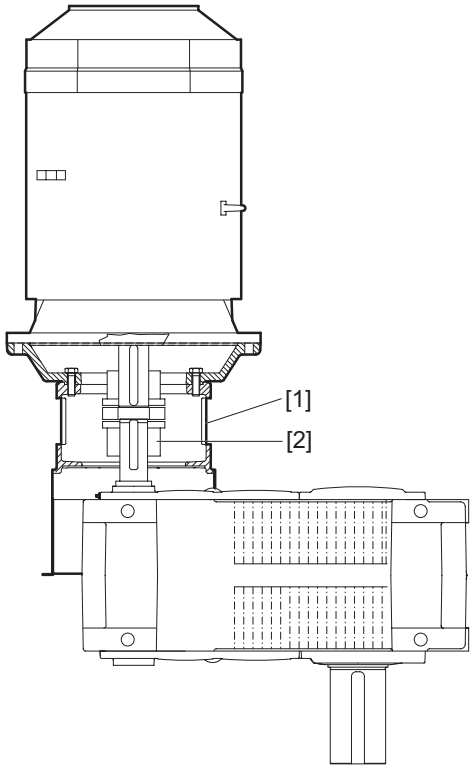


Figura 36: adattatore per motore per riduttori industriali MC.P...

[1] adattatore per motore

[2] giunto

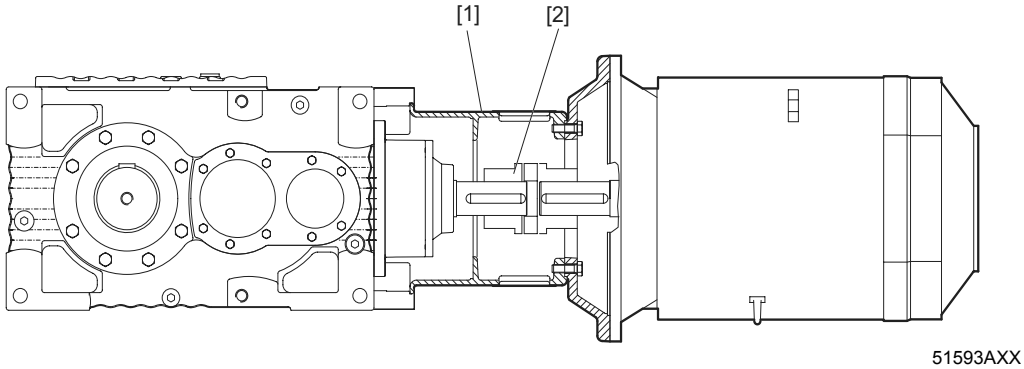


Figura 37: adattatore per motore per riduttori industriali MC.R...

[1] adattatore per motore

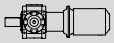
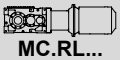
[2] giunto

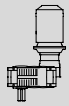
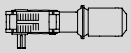
Per quanto riguarda il montaggio di giunti [2] attenersi alle informazioni del capitolo "Montaggio di giunti".

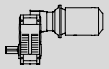
Quando si sceglie un motore **tenere in considerazione** il **peso del motore** consentito, la **forma costruttiva del riduttore** e il **tipo di fissaggio del riduttore** conformemente alle tabelle che seguono.

Per tutte le tabelle vale:

G_M = peso del motore G_G = peso del riduttore

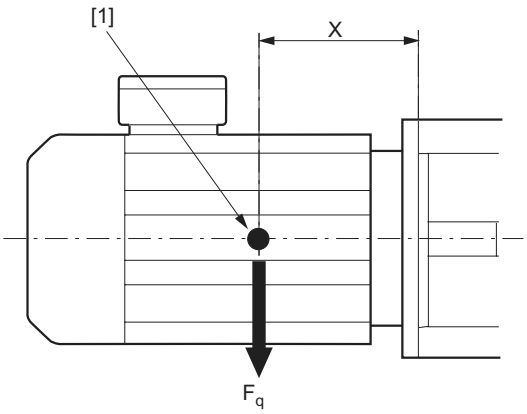
Tipo di fissaggio	Serie del riduttore industriale	
	 MC.PL...	 MC.RL...
Fissaggio con piedi	$G_M \leq G_G$	$G_M \leq G_G$
Esecuzione ad albero cavo	$G_M \leq 0.5G_G$	$G_M \leq G_G$
Montaggio a flangia	$G_M \leq 0.5G_G$	$G_M \leq G_G$

Tipo di fissaggio	Serie del riduttore industriale	
	 MC.PV...	 MC.RV...
Fissaggio con piedi	$G_M \leq 1.5G_G$	$G_M \leq G_G$
Esecuzione ad albero cavo	$G_M \leq G_G$	$G_M \leq G_G$
Montaggio a flangia	$G_M \leq G_G$	$G_M \leq 0.75G_G$

Tipo di fissaggio	Serie del riduttore industriale	
	 MC.PE...	MC.RE...
Fissaggio con piedi	$G_M \leq G_G$	$G_M \leq 1.5G_G$
Esecuzione ad albero cavo	$G_M \leq G_G$	$G_M \leq G_G$
Montaggio a flangia	$G_M \leq G_G$	$G_M \leq G_G$

Queste tabelle sono solo per il funzionamento stazionario. Se durante il funzionamento (ad es. di trazione) il riduttore si muove, rivolgersi alla SEW-EURODRIVE.

Queste tabelle valgono solo per la seguente correlazione fra grandezza motore/peso F_q e quota "x".



56753AXX

[1] baricentro motore

Grandezza motore		F_q	x
IEC	NEMA	[N]	[mm]
132S	**213/215**	579	189
132M	**213/215**	677	208
160M	**254/286**	1059	235
160L	**254/286**	1275	281
180M	**254/286**	1619	305
180L	**254/286**	1766	305
200L	**324**	2354	333
225S	**365**	2943	348
225M	**365**	3237	348
250M	**405**	4267	395
280S	**444**	5984	433
280M	**445**	6475	433
315S	**505**	8142	485
315M	**505**	8927	485
315L		11772	555

Il peso massimo ammissibile del motore annesso F_q deve essere ridotto linearmente con l'aumentare della distanza di baricentro x. $F_{q\ max}$ non si può aumentare se il baricentro viene ridotto.

Nei casi che seguono vi preghiamo di rivolgervi alla SEW-EURODRIVE:

- adattatore per motore con una ventola di raffreddamento (non per motori 132S e 132M);
- se l'adattatore per motore è stato rimosso, è necessario un nuovo allineamento.

5 Opzioni per l'installazione meccanica

5.1 Informazioni importanti sul montaggio

Prima di eseguire qualsiasi lavoro di montaggio sui giunti togliere tensione al motore ed assicurarsi contro inserzioni accidentali.

Informazioni importanti sul montaggio

- Montare gli elementi di trasmissione sull'albero d'entrata e d'uscita soltanto con un dispositivo di calettamento. Per facilitare il montaggio utilizzare il foro di centraggio filettato che si trova sull'estremità dell'albero.
- **Evitare nel modo più assoluto di colpire con il martello i giunti, il pignone o altri punti durante il calettamento sull'estremità dell'albero (ne derivano danni ai cuscinetti, alla carcassa e all'albero).**
- **Controllare che la cinghia delle pulegge sia tesa correttamente (secondo le istruzioni del produttore).**
- Gli elementi di trasmissione applicati dovrebbero essere equilibrati e non devono indurre carichi radiali o assiali non ammessi.

Nota:

il montaggio si facilita lubrificando o riscaldando prima brevemente (a 80 – 100 °C) l'elemento di trasmissione montato sull'albero d'uscita.

Quando si montano dei giunti vanno compensati:

a) il disassamento assiale (distanza minima e massima)

b) il disassamento dell'asse (errore di coassialità)

c) il disassamento angolare

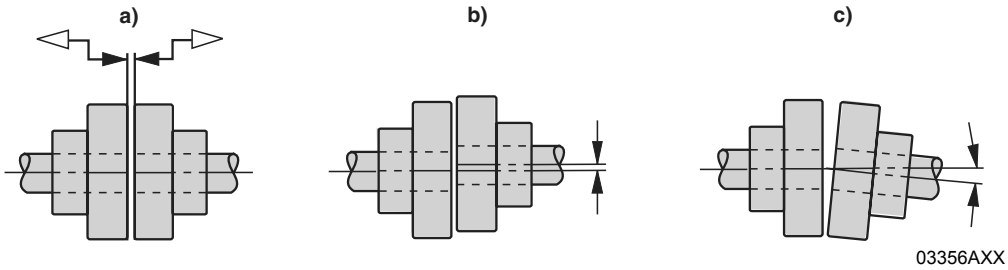


Figura 38: distanza e disassamento nel montaggio dei giunti

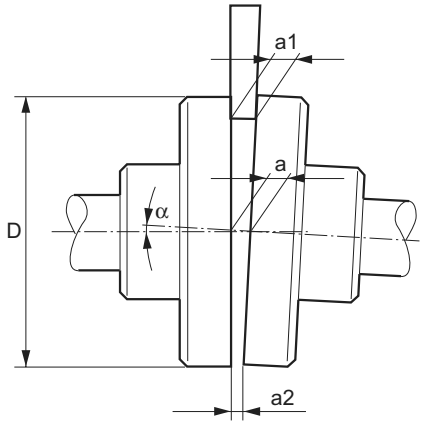
Gli elementi di trasmissione montati sull'albero d'entrata e d'uscita come i giunti, ecc., devono essere protetti da contatti accidentali con un'apposita copertura.

Nota:

i metodi per la misurazione del disassamento angolare ed assiale descritti nei paragrafi che seguono sono importanti per l'osservanza delle tolleranze di montaggio specificate nel capitolo "Montaggio di giunti".

Misurazione del disassamento angolare con lo spessimetro

La figura che segue mostra la misurazione del disassamento angolare (α) con uno spessimetro. Questo metodo di misurazione fornisce un risultato preciso soltanto se lo scostamento delle superfici frontali del giunto viene eliminato girando le due metà del giunto di 180 ° e se poi viene calcolato il valore medio della differenza ($a_1 - a_2$).

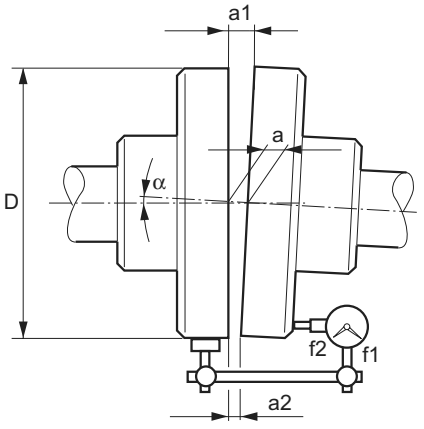


52063AXX

Figura 39: misurazione del disassamento angolare con lo spessimetro

Misurazione del disassamento angolare con un comparatore

La figura che segue mostra la misurazione del disassamento angolare con un comparatore. Questo metodo di misurazione fornisce lo stesso risultato descritto nel paragrafo "Misurazione del disassamento angolare con lo spessimetro" se le **due metà del giunto** vengono **girate insieme** (ad es. con un perno di agganciamento) così che la punta del comparatore non si muova sulla superficie in modo appezzabile.



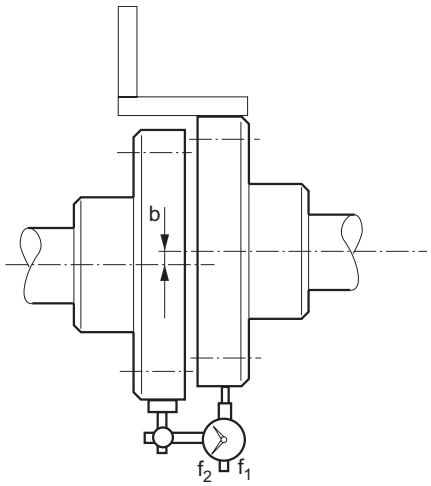
52064AXX

Figura 40: misurazione del disassamento angolare con un comparatore

Presupposto fondamentale per questo metodo è che i cuscinetti dell'albero non abbiano gioco assiale durante la rotazione dell'albero. Se non è data questa condizione è necessario eliminare il gioco assiale fra le superfici frontali delle due metà del giunto. In alternativa si possono utilizzare due comparatori sui lati opposti del giunto (per calcolare la differenza fra i comparatori quando il giunto gira).

Misurazione del disassamento con riga di allineamento e comparatore

La figura che segue mostra la misurazione dello disassamento con una riga di allineamento. I valori ammessi per il disassamento sono di regola così ridotti che è consigliabile lavorare con un comparatore. **Quando si gira una metà del giunto** insieme al comparatore e si dimezzano gli scostamenti, lo scostamento che appare sul comparatore indica il disassamento (misura "b") dell'altra metà del giunto.

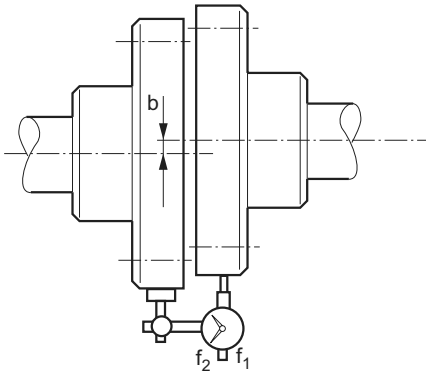


52065AXX

Figura 41: misurazione del disassamento con riga di allineamento e comparatore

Misurazione del disassamento con un comparatore

La figura che segue mostra la misurazione del disassamento con l'ausilio di un **metodo di misurazione più preciso**. Le **due metà del giunto** vengono **girate insieme** senza che la punta del comparatore scorra sulla superficie. Dimezzando lo scostamento che appare sul comparatore si ottiene lo spostamento dell'asse (misura "b").



52066AXX

Figura 42: misurazione del disassamento con un comparatore

5.2 Montaggio di giunti

Giunto ROTEX

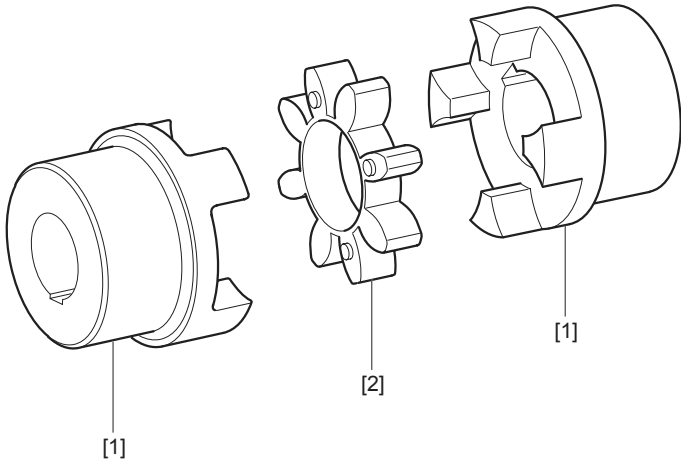


Figura 43: struttura del giunto ROTEX

[1] mozzo di accoppiamento

[2] corona dentata

Il giunto elastico ROTEX, che richiede poca manutenzione, è in grado di compensare sia uno disassamento radiale che uno angolare. L'allineamento accurato e preciso dell'albero garantisce una lunga durata del giunto.

Montaggio delle due metà del giunto sull'albero

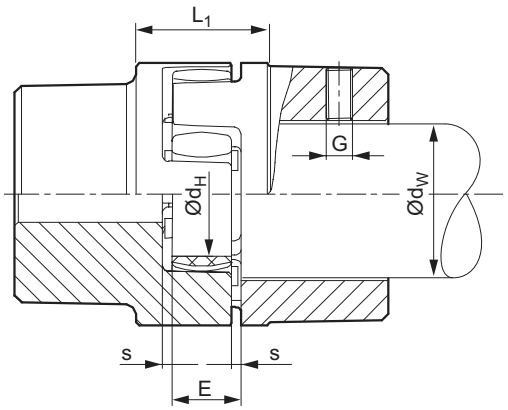


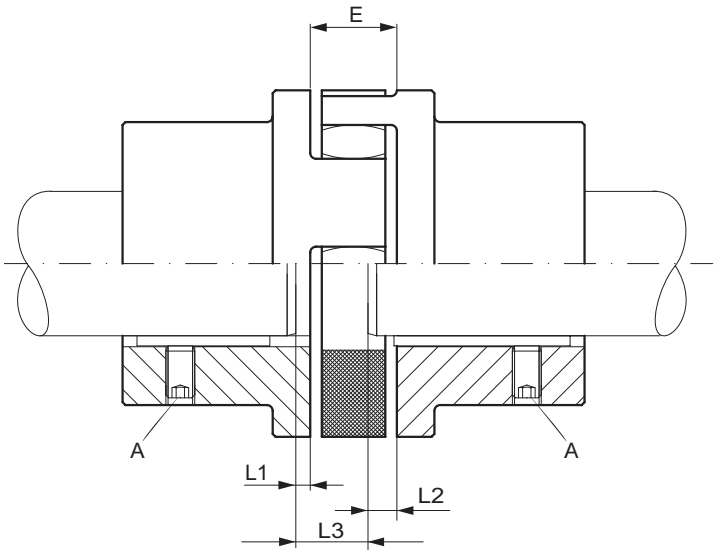
Figura 44: quote di montaggio del giunto ROTEX

Grandezza giunto	Quote di montaggio						Vite di bloccaggio	
	E [mm]	s [mm]	d_H [mm]	d_W [mm]	L_1 (alluminio / GG / GGG) [mm]	L_1 (acciaio) [mm]	G	Coppia di serraggio [Nm]
14	13	1.5	10	7	–	–	M4	2.4
19	16	2	18	12	26	–	M5	4.8
24	18	2	27	20	30	–	M5	4.8
28	20	2.5	30	22	34	–	M6	8.3
38	24	3	38	28	40	60	M8	20
42	26	3	46	36	46	70	M8	20
48	28	3.5	51	40	50	76	M8	20
55	30	4	60	48	56	86	M10	40
65	35	4.5	68	55	63	91	M10	40
75	40	5	80	65	72	104	M10	40
90	45	5.5	100	80	83	121	M12	69
100	50	6	113	95	92	–	M12	69
110	55	6.5	127	100	103	–	M16	195
125	60	7	147	120	116	–	M16	195
140	65	7.5	165	135	127	–	M20	201
160	75	9	190	160	145	–	M20	201
180	85	10.5	220	185	163	–	M20	201

Affinché sia garantito il gioco assiale del giunto accertarsi che venga osservata la quota precisa dell'albero (misura E).

Misure di montaggio del giunto ROTEX nell'adattatore per motore

Serrare le viti (A) per evitare che il giunto abbia gioco assiale.



51696AXX

Figura 45: quote di montaggio del giunto ROTEX sull'HSS (albero d'entrata) di un adattatore per motore

Le quote di montaggio specificate nella tabella che segue si riferiscono soltanto al montaggio di un giunto ROTEX in un adattatore per motore. Esse sono valide per tutte le esecuzioni dei riduttori e per tutti i rapporti di riduzione.

Grandezza giunto ROTEX	Grandezza motore IEC	Quote di montaggio			
		E [mm]	L_1 [mm]	L_2 [mm]	L_3 [mm]
R28/38	**132**	20	0	–17	3
R38/45	**160**	24	1	0	25
R42/55	**180/200**	26	–1	0	25
R48/60	**225**	28	0	–3	25
R55/70	**225**	30	0	–5	25
R65/75	**250/280**	35	0	–10	25
R75/90	**315**	40	0	–15	25
R90/100	**315**	45	–20	0	25

Affinché sia garantito il gioco assiale del giunto accertarsi che venga osservata la quota precisa dell'albero (misura E).

Giunto Nor-Mex, tipo G ed E

I giunti Nor-Mex del tipo G ed E, che richiedono poca manutenzione, sono giunti elastici in grado di compensare spostamenti assiali, angolari e radiali. Il momento torcente viene trasmesso attraverso un anello distanziatore elastico dotato di elevata capacità di smorzamento e resistente all'olio e al calore. I giunti si possono utilizzare in ogni senso di rotazione ed in tutte le posizioni di montaggio. Con il giunto Nor-Mex del tipo G è possibile sostituire l'anello distanziatore elastico [5] senza spostare l'albero.

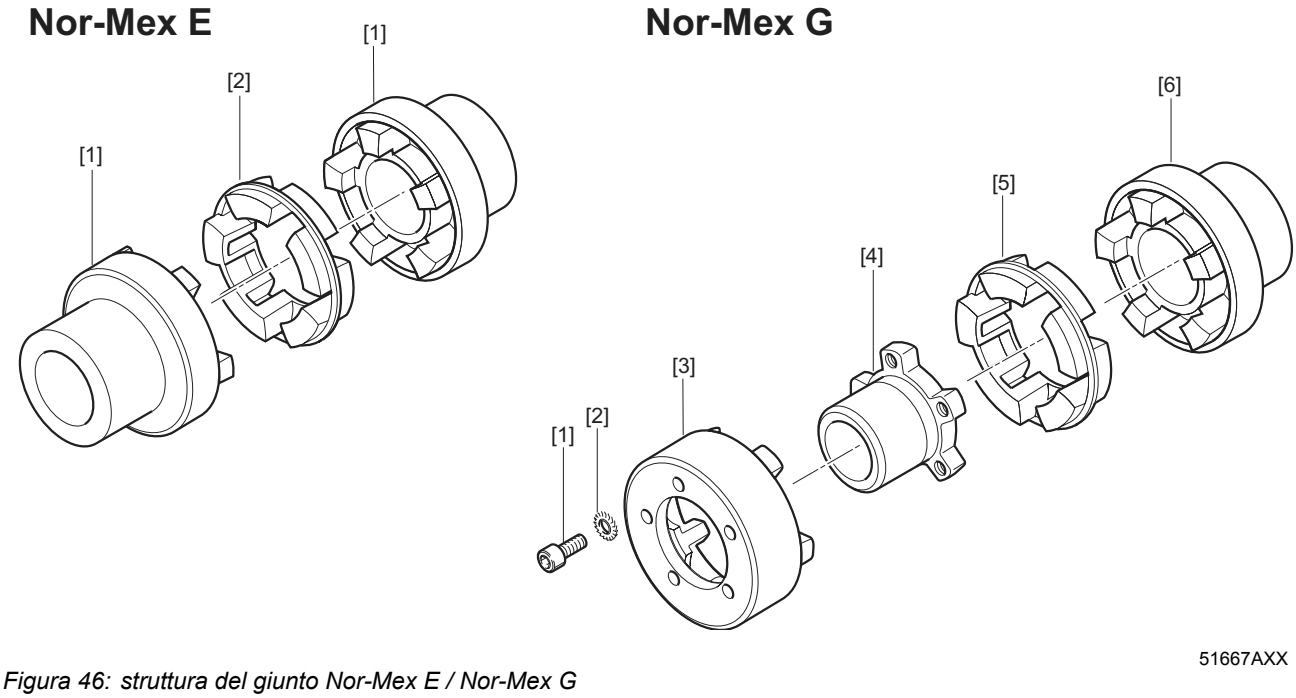


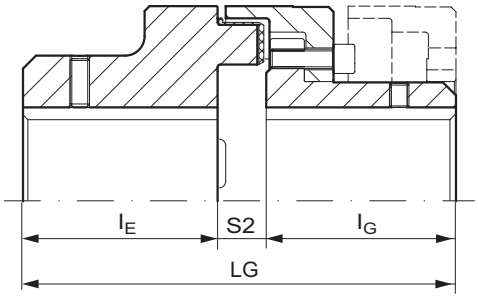
Figura 46: struttura del giunto Nor-Mex E / Nor-Mex G

[1] mozzo di accoppiamento
[2] distanziatore elastico

[1] vite a brugola
[2] rosetta di sicurezza
[3] anello a denti
[4] mozzo flangiato
[5] distanziatore elastico
[6] mozzo di accoppiamento

Istruzioni di montaggio, quote di montaggio giunto Nor-Mex G

Una volta montate le due metà del giunto accertarsi che il gioco consigliato (misura S_2 per tipo G, misura S_1 per tipo E) e la lunghezza complessiva (misura L_G per tipo G e misura L_E per tipo E) corrispondano ai valori contenuti nelle tabelle che seguono. L'allineamento preciso del giunto (→ paragrafo "Tolleranze di montaggio") ne garantisce una lunga durata.

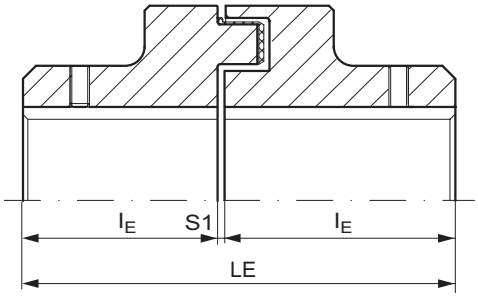


51674AXX

Figura 47: quote di montaggio del giunto Nor-Mex G

Nor-Mex G Grandezza giunto	Quote di montaggio				Peso [kg]
	I_E [mm]	I_G [mm]	L_G [mm]	scostam. ammesso S_2 [mm]	
82	40	40	92	12±1	1.85
97	50	49	113	14±1	3.8
112	60	58	133	15±1	5
128	70	68	154	16±1	7.9
148	80	78	176	18±1	12.3
168	90	87	198	21±1.5	18.3
194	100	97	221	24±1.5	26.7
214	110	107	243	26±2	35.5
240	120	117	267	30±2	45.6
265	140	137	310	33±2.5	65.7
295	150	147	334	37±2.5	83.9
330	160	156	356	40±2.5	125.5
370	180	176	399	43±2.5	177.2
415	200	196	441	45±2.5	249.2
480	220	220	485	45±2.5	352.9
575	240	240	525	45±2.5	517.2

Quote di montaggio del giunto Nor-Mex E



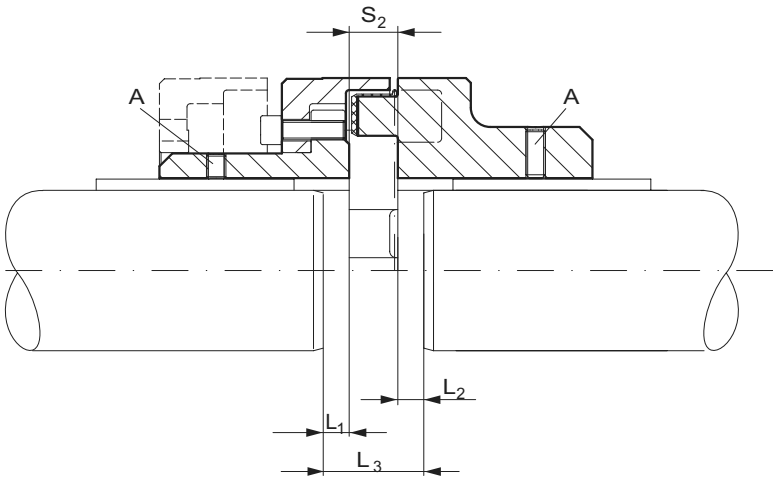
51674AXX

Figura 48: Quote di montaggio del giunto Nor-Mex E

Nor-Mex E Grandezza giunto	Quote di montaggio			
	l_E [mm]	LE [mm]	scostam. ammesso. S_1 [mm]	Peso [kg]
67	30	62.5	2.5± 0.5	0.93
82	40	83	3± 1	1.76
97	50	103	3± 1	3.46
112	60	123.5	3.5± 1	5
128	70	143.5	3.5± 1	7.9
148	80	163.5	3.5± 1.5	12.3
168	90	183.5	3.5± 1.5	18.4
194	100	203.5	3.5± 1.5	26.3
214	110	224	4± 2	35.7
240	120	244	4± 2	46.7
265	140	285.5	5.5± 2.5	66.3
295	150	308	8± 2.5	84.8
330	160	328	8± 2.5	121.3
370	180	368	8± 2.5	169.5
415	200	408	8± 2.5	237
480	220	448	8± 2.5	320
575	240	488	8± 2.5	457

Misure di montaggio del giunto Nor-Mex G nell'adattatore per motore

Serrare le viti (A) per evitare che il giunto abbia gioco assiale.



51672AXX

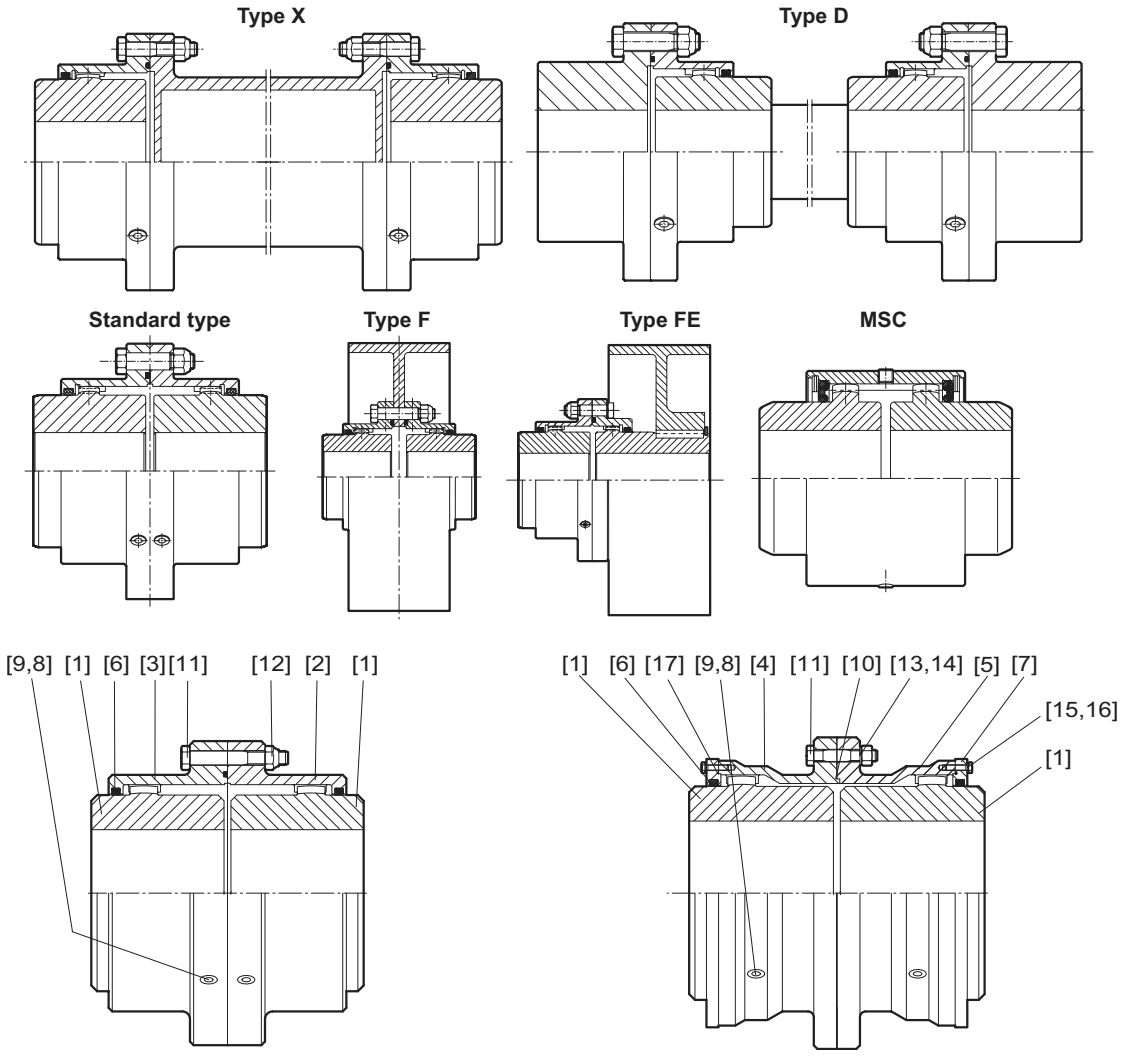
Figura 49: quote di montaggio del giunto Nor-Mex sull'HSS (albero d'entrata) di un adattatore per motore

Le quote di montaggio specificate nella tabella che segue si riferiscono soltanto al montaggio di un giunto Nor-Mex in un adattatore per motore.

NOR-MEX G.. Grandezza giunto		**97**	**97**	**112**	**128**	**148**	**168**	**194**	**214**
Grandezza riduttore Riduzione i	**Grandezza motore IEC**	**132**	**160**	**160/180**	**200**	**225**	**250/280**	**280/315**	**315**
	Quota di montaggio	**[mm]**							
Tutte Tutte	**S_2**	14	14	15	16	18	21	24	26
	L_3	3	25	25	25	25	25	25	25
MC3R02 i = 14 ... 63	**L_2**	–	5	5	5	10	2	1	0
	L_1	–	6	5	4	–3	2	0	–1
MC3R05 i = 14 ... 63	**L_2**	–	5	5	5	4	2	5	0
	L_1	–	6	5	4	3	2	–4	–1
MC3R08 i = 14 ... 63	**L_2**	–	5	5	5	4	2	1	5
	L_1	–	6	5	4	3	2	1	–6
Altri MC... i = 7,1 ... 112	**L_2**	–5	5	5	5	4	2	1	0
	L_1	–6	6	5	4	3	2	0	–1

Giunti flessibili a denti delle serie MT, MS-MTN

Montaggio



57599AEN

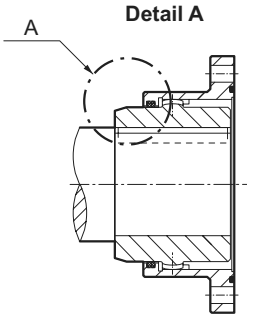
[1] mozzo di accoppiamento	[7] coperchio	[13] rosetta di sicurezza
[2] bussola	[8] tappo di lubrificazione	[14] dado
[3] bussola	[9] tappo di lubrificazione	[15] vite
[4] mezza bussola	[10] guarnizione	[16] rosetta di sicurezza
[5] mezza bussola	[11] vite	[17] O-ring
[6] anello di tenuta o O-ring	[12] dado autobloccante	

1. Assicurarsi che tutti i pezzi siano puliti.
2. Ingrassare leggermente gli O-ring [6] ed introdurli nelle apposite scanalature della bussola [2, 3 oppure 4, 5].
3. Ingrassare la dentatura delle bussole [2, 3 oppure 4, 5]. Applicare le bussole sulle estremità dell'albero senza danneggiare gli O-ring [6].

4. Per i modelli di giunto più grandi di MS-325 oppure MT-260 e della serie MN è necessario ingrassare gli O-ring o gli anelli di tenuta [6] prima di introdurli nelle scanalature del coperchio [7].

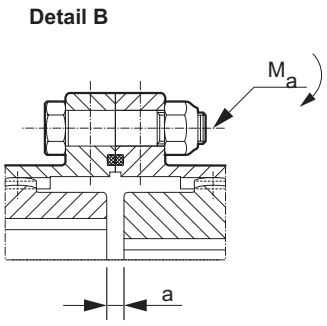
Prima di installare i mozzi [1] riscaldarli senza superare i 110 °C. Per fare ciò, non usare un cannello per saldatura.

5. Applicare i mozzi [1] ai rispettivi alberi allineandoli con il bisello più lungo rivolto verso la macchina (vedi dettaglio A). Il mozzo deve essere allineato con l'estremità dell'albero.



57602AEN

6. Allineare gli alberi da accoppiare con i mozzi di accoppiamento e controllare la distanza "a" fra i mozzi (vedi dettaglio B). I valori corrispondenti si trovano nella tabella a pag. 74.

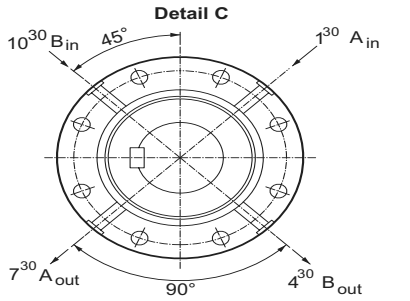


57604AEN

7. Allineare entrambi gli assi. Verificare i valori ammessi con un comparatore. La tolleranza di montaggio dipende dalla velocità del giunto.
8. Far raffreddare i mozzi [1] prima di avvitare le bussole [2, 3 oppure 4, 5]. Ingrassare la dentatura [1] prima di avvitare le bussole [2, 3 oppure 4, 5].
9. Applicare la guarnizione [10] ed avvitare le mezze bussole con la coppia di serraggio prevista (vedi dettaglio B). Si consiglia di applicare un po' di grasso alla guarnizione. Controllare che i fori di lubrificazione siano disposti a 90° gli uni rispetto agli altri.

10. Togliere i due tappi [9] dalla bussola [2, 3 oppure 4, 5]. Per riempire di lubrificante procedere come segue:

    girare il giunto in modo che i fori di lubrificazione si trovino sulle ore 1:30, 4:30, 7:30, 10:30 se ci si immagina il giunto come un orologio. Togliere i tappi di lubrificazione delle posizioni 1:30 e 7:30 [9] e attraverso il foro della posizione 1:30 riempire il giunto di grasso finché questo non fuoriesce dal foro della posizione 7:30 (vedi dettaglio C). Si consiglia di togliere anche il tappo di lubrificazione della posizione 10:30 per favorire lo sfiato. Per le informazioni sul lubrificante richiesto e la quantità di grasso far riferimento al capitolo → Lubrificanti consigliati e quantità. Se le condizioni di esercizio non coincidono con quelle riportate nel capitolo → "Lubrificanti consigliati e quantità" rivolgersi alla SEW-EURODRIVE. Con i giunti del tipo HAD, MTD, MSD, MTX, MTXL, MSXL, HAXL, MTCO e MSCO è necessario lubrificare separatamente ogni semigiunto. Se si utilizzano i tipi MSVS, MTV consultare la SEW-EURODRIVE.



Manutenzione

Ogni 3.000 ore di funzionamento

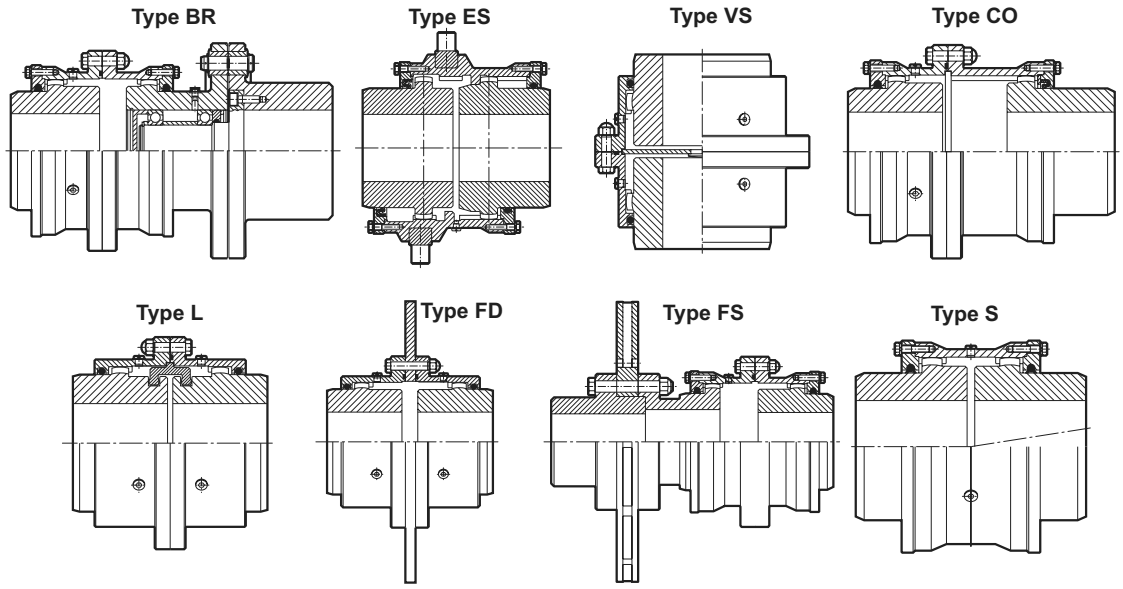
Se sono necessari degli intervalli più lunghi rivolgersi alla SEW-EURODRIVE. Per la rilubrificazione procedere come descritto al punto 11.

Smontaggio e verifica dello stato

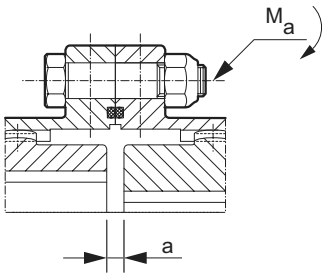
Ogni 8.000 ore di funzionamento oppure ogni 2 anni

1. Prima di spostare i semigiunti pulire la superficie dei mozzi vicino agli O-ring [6].
2. Togliere le viti [11] e l'O-ring [10].
3. Esaminare lo stato della dentatura e delle guarnizioni.
4. Controllare l'allineamento del giunto.

Tolleranza di montaggio



57587AEN



57586AXX

Tipi MT, MS e MTN					
Grandezza	**a [mm]**	**Grandezza**	**a [mm]**	**Grandezza**	**a [mm]**
MT-MTN-42, MS-5	6±1	**MT-MTN-205, MS-430**	12±3	**MT-460, MS-MN-5250**	20±4
MT-MTN-55, MS-10	6±1	**MT-MTN-230, MS-600**	12±3	**MT-500, MS-MN-6500**	25±4
MT-MTN-70, MS-20	6±2	**MT-MTN-260, MS-800**	12±3	**MT-550, MS-MN-9500**	25±4
MT-MTN-90, MS-35	8±2	**MT-280, MS-MN-1150**	16±3	**MT-590, MS-MN-11000**	25±4
MT-MTN-100, MS-60	8±2	**MT-310, MS-MN-1500**	16±3	**MT-620, MS-MN-13500**	30±6
MT-MTN-125, MS-105	8±2	**MT-345, MS-MN-2100**	16±3	**MT-650, MS-MN-17000**	30±6
MT-MTN-145, MS-150	10±2	**MT-370, MS-MN-2650**	20±4	**MT-680, MS-MN-19000**	30±6
MT-MTN-165, MS-210	10±3	**MT-390, MS-MN-3400**	20±4	**MT-730, MS-MN-22500**	30±6
MT-MTN-185, MS-325	10±3	**MT-420, MS-MN-4200**	20±4	**MT-800, MS-MN-27000**	30±6

Tipi MT e MS-MTN					
Grandezza	**Grandezza Coppia di serraggio M_A [Nm]**	**Grandezza**	**Grandezza Coppia di serraggio M_A [Nm]**	**Grandezza**	**Grandezza Coppia di serraggio M_A [Nm]**
MT-42	8	**MT-205**	325	**MT-460, MS-MN-5250**	760
MT-55	20	**MT-230**	325	**MT-500, MS-MN-6500**	1140
MT-70	68	**MT-26**	565	**MT-550, MS-MN-9500**	1140
MT-90	108	**MT-280, MS-MN-1150**	375	**MT-590, MS-MN-11000**	1140
MT-100	108	**MT-310, MS-MN-1500**	375	**MT-620, MS-MN-13500**	1800
MT-125	230	**MT-345, MS-MN-2100**	660	**MT-650, MS-MN-17000**	1800
MT-145	230	**MT-370, MS-MN-2650**	660	**MT-680, MS-MN-19000**	1800
MT-165	230	**MT-390, MS-MN-3400**	760	**MT-730, MS-MN-22500**	1800
MT-185	325	**MT-420, MS-MN-4200**	760	**MT-800, MS-MN-27000**	1800

Tipi MS-MTN			
Grandezza	**Grandezza Coppia di serraggio M_A [Nm]**	**Grandezza**	**Grandezza Coppia di serraggio M_A [Nm]**
MS-5, MTN-42	20	**MS-150, MTN-145**	108
MS-10, MTN-55	39	**MS-210, MTN-165**	108
MS-20, MTN-70	39	**MS-325, MTN-185**	325
MS-35, MTN-90	68	**MS-430, MTN-205**	325
MS-60, MTN-100	68	**MS-600, MTN-230**	325
MS-105, MTN-125	68	**MS-800, MTN-260**	375

Lubrificanti consigliati e quantità

	Fornitore	Olio
Funzionamento normale	**Amoco**	grasso per giunti Amoco
	Castrol	Spheerol BN 1
	Cepsa-Krafft	KEP 1
	Esso-Exxon	Unirex RS 460, Pen-0- Led EP
	Fina	Ceran EP-0
	Klüber	Klüberplex GE 11-680
	Mobil	Mobilgrease XTC, Mobiltemp SHC 460 spezial
	Shell	Shell Albida GC1
	Texaco	grasso per giunti KP 0/1 K-30
	Verkol	Verkol 320-1 Grado 1
Velocità normale e funzionamento pesante	**Klüber**	Klüberplex GE 11-680
	Texaco	grasso per giunti KP 0/1 K-30
VELOCITÀ ELEVATA[1)]	**Amoco**	grasso per giunti
	Esso-Exxon	Unirex RS-460
	Klüber	Klüberplex GE 11-680
	Mobil	Mobilgrease XTC
	Texaco	grasso per giunti KP 0/1 K-30

1) velocità periferica > 80 m/s

Grassi per l'impiego fra 0°C e 70°C.

I giunti vengono forniti solo con grasso come agente protettivo che non è sufficiente per un funzionamento normale.

Prima di montare il giunto applicare manualmente il 70 % della quantità di grasso a mozzi, dentature e superficie circostante. Una volta montato il giunto, introdurre il rimanente 30 % attraverso i fori di lubrificazione della flangia.

Per le velocità inferiori a 300 rpm si consiglia l'utilizzo di grassi della classe NLGI0, per le velocità molto basse i grassi della classe NLGI 00. In entrambi i casi, i grassi devono disporre di una buona aderenza. Con temperature elevate, basse velocità e azionamenti reversibili è necessaria una lubrificazione più frequente di quella consigliata in questo manuale.

Tipo MT					
Grandezza	**Quantità[1] [kg]**	**Grandezza**	**Quantità[1] [kg]**	**Grandezza**	**Quantità[1] [kg]**
MT-42	0.04	**MT-205**	2.20	**MT-460**	11.50
MT-55	0.06	**MT-2300**	2.80	**MT-500**	11.50
MT-70	0.17	**MT-260**	4.50	**MT-550**	14.50
MT-90	0.24	**MT-280**	3.00	**MT-590**	23.00
MT-100	0.36	**MT-310**	3.60	**MT-620**	23.00
MT-125	0.50	**MT-345**	4.50	**MT-650**	30.00
MT-145	0.70	**MT-370**	5.00	**MT-680**	36.00
MT-165	1.30	**MT-390**	9.00	**MT-730**	38.00
MT-185	1.75	**MT-420**	9.80	**MT-800**	46.00

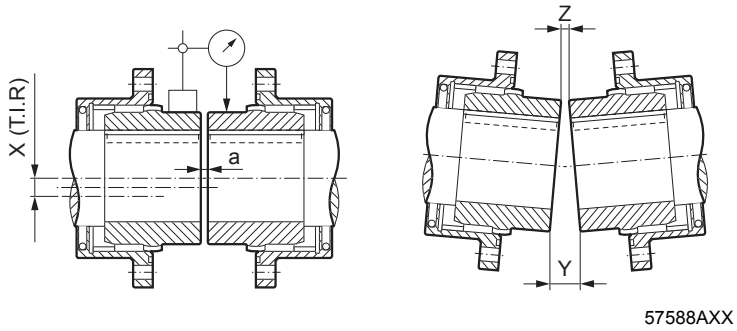
1) quantità per giunti completi del tipo MT, MTCL, MTL, MSL, MTK, MSK, MTBR, MSBR, MTFD, MSFD, MTFS, MSFS, MTFE, MSFE, MTF, MSF, MTB, MTST-B, MTN.

Tipi MS e MN					
Grandezza	**Quantità[1] [kg]**	**Grandezza**	**Quantità[1] [kg]**	**Grandezza**	**Quantità[1] [kg]**
MS-5, MTN-42	0.07	**MS-430, MTN-205**	1.60	**MS-MN-5250**	10.50
MS-10, MTN-55	0.10	**MS-600, MTN-230**	2.00	**MS-MN-6500**	11.40
MS-20, MTN-70	0.12	**MS-800, MTN-260**	2.00	**MS-MN-9500**	14.00
MS-35, MTN-90	0.22	**MS-MN-1150**	3.40	**MS-MN-11000**	21.00
MS-60, MTN-100	0.30	**MS-MN-1500**	3.66	**MS-MN-13500**	22.00
MS-105, MTN-125	0.40	**MS-MN-2100**	4.60	**MS-MN-17000**	28.00
MS-150, MTN-145	0.60	**MS-MN-2650**	5.30	**MS-MN-19000**	34.00
MS-210, MTN-165	1.00	**MS-MN-3400**	8.20	**MS-MN-22500**	40.00
MS-325, MTN-185	1.10	**MS-MN-4200**	8.60	**MS-MN-27000**	45.00

1) quantità per giunti completi del tipo MT, MTCL, MTL, MSL, MTK, MSK, MTBR, MSBR, MTFD, MSFD, MTFS, MSFS, MTFE, MSFE, MTF, MSF, MTB, MTST-B, MTN.

Per i tipi MTD, MSD, HAD, MTX, MSX, HAX, MSXL, MTXL, MTBRX, MSBRX, MTSR-P applicare la metà della quantità complessiva ad ogni semigiunto. Esempio MTX-125: 0,25 kg su ogni metà. Per i tipi MSS, MTS, MSC, MTCO, MSCO, MTES e per i giunti verticali e disinnestabili rivolgersi al nostro reparto tecnico.

Precisione di allineamento



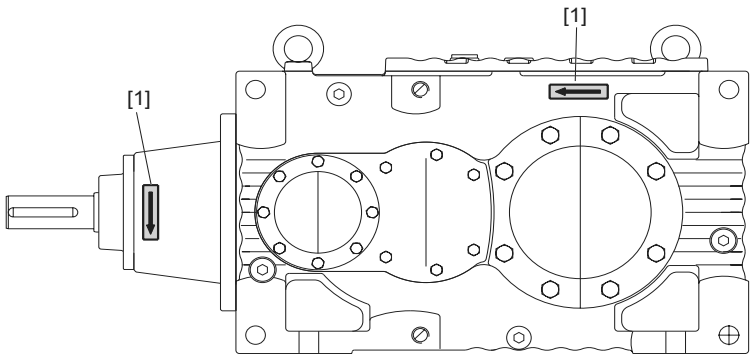
Tipi		Velocità [rpm]									
		0-250		250-500		500-1000		1000-2000		2000-4000	
MT	MS-MN	x_{max}	(y-z)	x_{max}	(y-z)	x_{max}	(y-z)	x_{max}	(y-z)	x_{max}	(y-z)
		[mm]									
42–90	**5-35**	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	0.20	0.08	0.10
100-185	**60-325**	0.50	0.60	0.50	0.60	0.25	0.35	0.15	0.20	0.08	0.10
205-420	**430-4200**	0.90	1.00	0.50	0.75	0.25	0.35	0.15	0.20	–	–
420-	**5250-**	1.50	1.50	1.0	1.00	0.50	0.50	–	–		

5.3 Antiretro FXM

L'antiretro serve ad evitare i sensi di rotazione indesiderati. Durante il funzionamento è possibile quindi soltanto il senso di rotazione prestabilito.

- **Il motore non deve essere avviato nel senso di non rotazione. Per ottenere il senso di rotazione desiderato verificare che l'alimentazione di corrente sia corretta. Il funzionamento nel senso di non rotazione può distruggere l'antiretro.**
- **Per quanto riguarda le modifiche al senso di non rotazione consultare assolutamente la SEW-EURODRIVE.**

L'antiretro del tipo FXM, che non richiede manutenzione, è un antiretro ad azionamento centrifugo con elementi di bloccaggio che si sollevano. Una volta raggiunta la velocità di distacco gli elementi di bloccaggio si sollevano completamente dalla superficie di contatto dell'anello esterno. L'antiretro va lubrificato con olio per cambi. Il senso di rotazione ammesso [1] è indicato sulla carcassa del riduttore (→ fig. che segue).



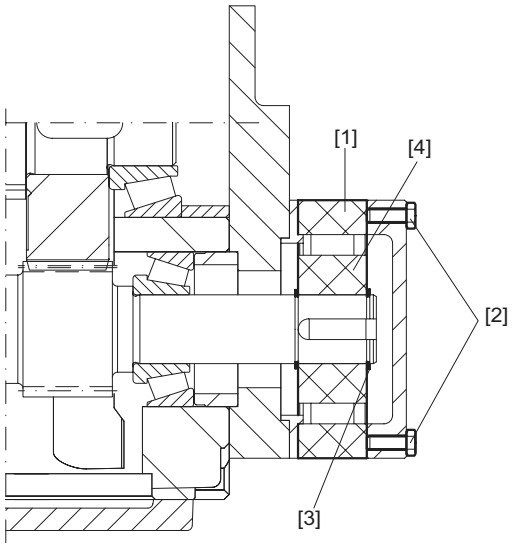
51639AXX

Figura 50: indicazione del senso di rotazione ammesso sulla carcassa del riduttore

Modifica del senso di rotazione

Il senso di rotazione si modifica girando di 180° l'anello interno con gli elementi di bloccaggio. A questo scopo l'anello interno con gli elementi di bloccaggio dev'essere estratto con un estrattore (che non fa parte della fornitura) e rimontato di nuovo.

... con antiretro montato fuori dal riduttore



51640AXX

Figura 51: modifica del senso di rotazione con antiretro montato fuori dal riduttore

[1] anello esterno [2] viti di fissaggio
[3] anello di sicurezza [4] gabbia ed elementi di bloccaggio

- Far defluire l'olio dal riduttore (→ cap. "Ispezione e manutenzione").
- Svitare le viti di fissaggio [2] dell'antiretro.
- Rimuovere l'anello esterno [1]. Per facilitare lo smontaggio girare leggermente l'anello esterno [2] nel senso di rotazione libera.
- Togliere l'anello di sicurezza [3] e la gabbia con elementi di bloccaggio [4].
- Girare la gabbia [4] con gli elementi di bloccaggio di 180° e rimontare i pezzi in sequenza inversa. Non fare pressione sugli elementi di bloccaggio ma solo sulla gabbia. Utilizzare per il montaggio i fori filettati [4].
- Bloccare la gabbia [4] in senso assiale con l'anello di sicurezza [3]. Montare di nuovo l'anello esterno [1] con le viti di fissaggio [2]. Attenersi alle coppie di serraggio riportate nella tabella che segue:

Dimensioni vite	Coppia di serraggio [Nm]
M5	6
M6	10
M8	25
M10	48
M12	84
M16	206
M20	402
M24	696
M30	1420

- Modificare la freccia del senso di rotazione sulla carcassa del riduttore (fig. 50).
- Riempire nuovamente il riduttore di olio (→ cap. "Lubrificanti"). Controllare il livello dell'olio.
- Dopo il montaggio controllare se l'antiretro funziona bene.

... con antiretro montato nel riduttore

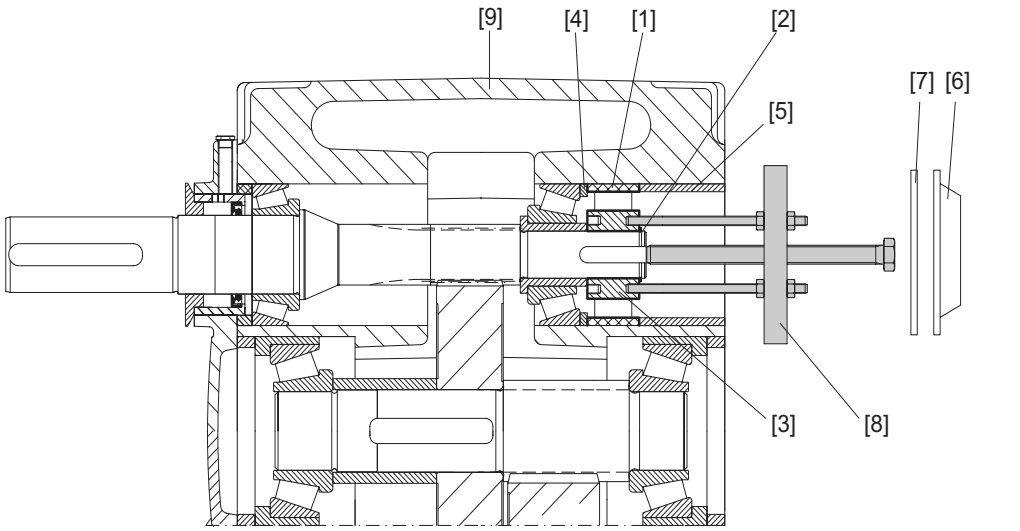


Figura 52: modifica del senso di rotazione con antiretro montato nel riduttore

[1] anello esterno	[5] bussola
[2] anello di sicurezza	[6] coperchio del cuscinetto
[3] gabbia ed elementi di bloccaggio	[7] spessori
[4] rondella di appoggio	[8] estrattore

- Far defluire l'olio dal riduttore (→ cap. "Ispezione e manutenzione").
- Rimuovere coperchio del cuscinetto [6], spessori [7] e bussola [5]. Fare attenzione a non confondere gli spessori [7] e la boccola [5] fra il coperchio del cuscinetto [6] e l'anello esterno [1] perché è necessario rimontarli nella sequenza giusta.
- Rimuovere l'anello di sicurezza [2] dall'albero d'entrata.
- Con un apposito estrattore [8] smontare la gabbia con gli elementi di bloccaggio [3]. Utilizzare per il montaggio i fori filettati [3].
- Girare la gabbia [3] con gli elementi di bloccaggio di 180° e rimontare i pezzi in sequenza inversa. Non fare pressione sugli elementi di bloccaggio ma solo sulla gabbia.
- Nel rimontaggio girare l'antiretro nel senso di rotazione libero in modo che gli elementi di bloccaggio scorrano nell'anello esterno.
- Bloccare la gabbia [3] in senso assiale con l'anello di sicurezza [2].
- Montare bussola [5], spessori [7] e coperchio del cuscinetto [6] in sequenza inversa.
- Modificare la freccia del senso di rotazione sulla carcassa del riduttore.
- Riempire nuovamente il riduttore di olio (→ cap. "Lubrificanti"). Controllare il livello dell'olio.
- Dopo il montaggio controllare se l'antiretro funziona bene.

5.4 Pompa dell'estremità dell'albero SHP

Utilizzazione

Per la lubrificazione forzata (→ cap. "Lubrificazione") la pompa dell'estremità dell'albero SHP rappresenta la soluzione migliore per le grandezza dei riduttori 04…09.

La pompa dell'estremità dell'albero SHP..., che non richiede manutenzione, può essere utilizzata per lubrificare le parti del riduttore che non si immergono nel bagno d'olio, come accade per i riduttori di grandezza da 04 a 09. Questa pompa può funzionare in entrambi i sensi di rotazione.

Per il corretto funzionamento della pompa dell'estremità dell'albero è necessaria una velocità di entrata minima. Per questo motivo, consultare assolutamente la SEW-EURODRIVE nel caso di velocità variabili (ad es. con gli azionamenti controllati tramite convertitore di frequenza) o per modificare il campo di velocità in entrata di un riduttore con pompa dell'estremità dell'albero già fornito.

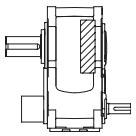
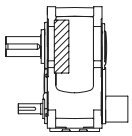
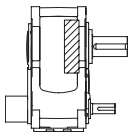
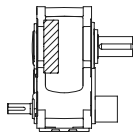
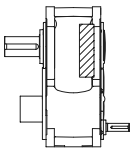
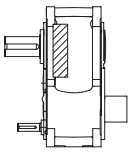
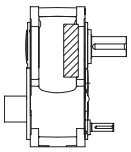
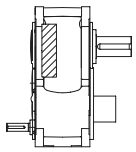
Posizione della pompa

La pompa viene montata esternamente sul riduttore ed azionata direttamente dall'albero d'entrata o dall'albero intermedio del riduttore. Ciò garantisce un'alta affidabilità del funzionamento della pompa. La posizione della pompa dipende dai seguenti fattori:

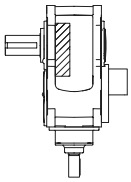
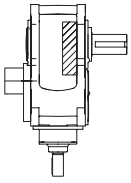
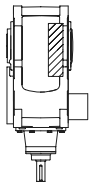
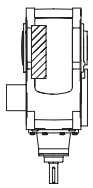
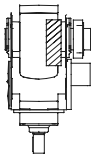
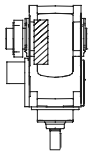
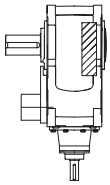
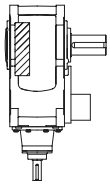
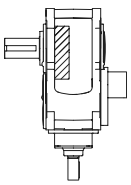
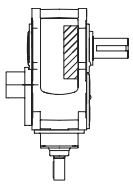
- numero degli stadi del riduttore
- tipo di riduttore (riduttore ad ingranaggi cilindrici o riduttore ad ingranaggi cilindrici e conici)
- posizione dell'albero del riduttore
- tipo di albero di uscita

Controllare che la pompa dell'estremità dell'albero non collida con strutture circostanti.

La tabella che segue mostra la posizione della pompa:

	Posizioni dell'albero			
	23	**13**[1)]	**24**[1)]	**14**
MC2P • albero pieno • albero cavo con cava per linguetta • albero cavo con boccola di serraggio				
MC3P • albero pieno • albero cavo con cava per linguetta • albero cavo con boccola di serraggio				

1) i carichi esterni massimi ammessi sull'albero di uscita sono più bassi

	Posizioni dell'albero			
	03	**04**	**03**[1)]	**04**[1)]
MC2R • albero pieno				
MC2R • albero cavo con cava per linguetta				
MC2R • albero cavo con boccola di serraggio				
MC3R • albero pieno • albero cavo con cava per linguetta • albero cavo con boccola di serraggio				

1) i carichi esterni massimi ammessi sull'albero di uscita sono più bassi.

Aspirazione della pompa

- **Tener presente che il riduttore dev'essere lubrificato sufficientemente dall'inizio.**
- **Il collegamento dei tubi non dev'essere modificato.**
- **Non aprire la condotta di pressione [PRE].**
- **Se la pompa dell'estremità dell'albero non genera pressione entro 10 secondi dall'avviamento del riduttore, rivolgersi alla SEW-EURODRIVE.**

Pompa dell'estremità dell'albero montata sulla parte superiore del riduttore MC.V..

Quando la pompa dell'estremità dell'albero è montata sulla parte superiore del riduttore c'è il rischio di un avviamento a secco.

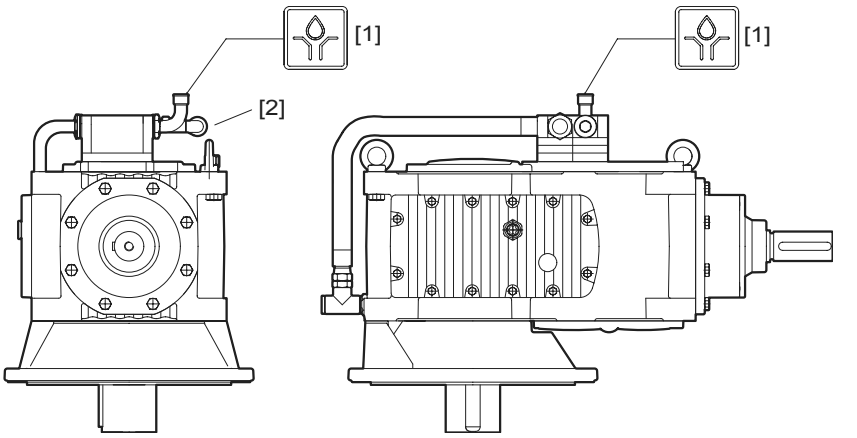


Figura 53: pompa dell'estremità dell'albero montata sul riduttore

[1] tappo di riempimento olio separato sul tubo di aspirazione

[2] regolatore di portata o indicatore di portata visivo (non visibile nella figura)

È essenziale che la pompa dell'olio inizi a pompare olio non appena il motore principale inizia a girare. Se ciò non accade, aprire il tappo di riempimento olio [1] separato ed introdurre dell'olio (1 – 4 litri). Chiudere il tappo di riempimento olio separato non appena l'olio inizia a circolare (controllare mediante regolatore di portata o indicatore di portata visivo [2]).

Questa procedura è particolarmente importante quando il riduttore è stato per un lungo periodo di tempo in verticale e si trova dell'aria nella condotta di aspirazione e nella pompa dell'olio.

5.5 Montaggio con costruzione di acciaio annessa

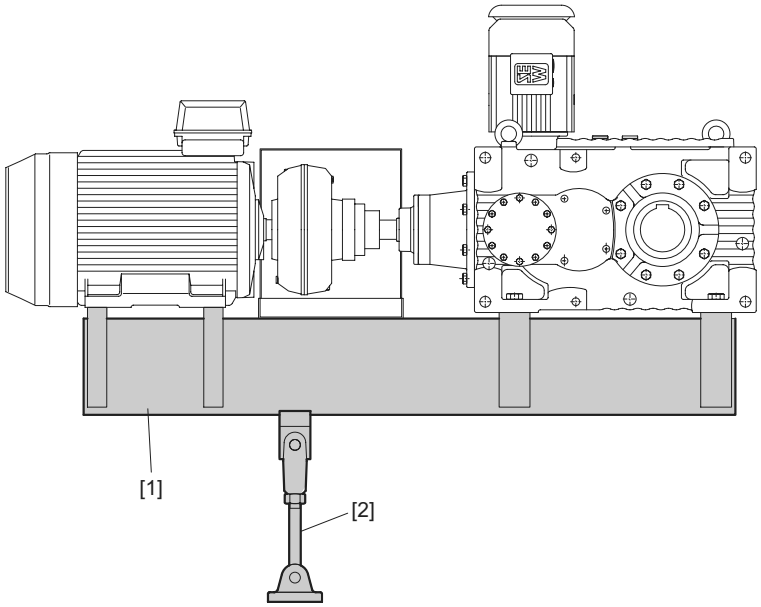
Per i riduttori della serie MC.. nella forma costruttiva orizzontale (MC2P**L**.., MC3P**L**.., MC2R**L**.., MC3R**L**..) sono fornibili basamenti in acciaio premontati (base oscillante per motore oppure telaio di base) della SEW-EURODRIVE.

Base oscillante

Una base oscillante è una costruzione di acciaio [1] che permette di montare insieme riduttore, giunto (idraulico) e motore (eventualmente anche il freno). Di regola si tratta di

- riduttori ad albero cavo oppure
- riduttori ad albero pieno con accoppiamento a flangia all'albero di uscita.

La costruzione di acciaio [1] viene sostenuta da un braccio di reazione [2] (→ cap. "Braccio di reazione").



51691AXX

Figura 54: riduttore industriale serie MC... su base oscillante con braccio di reazione

[1] base oscillante
[2] braccio di reazione

STOP

Attenzione:

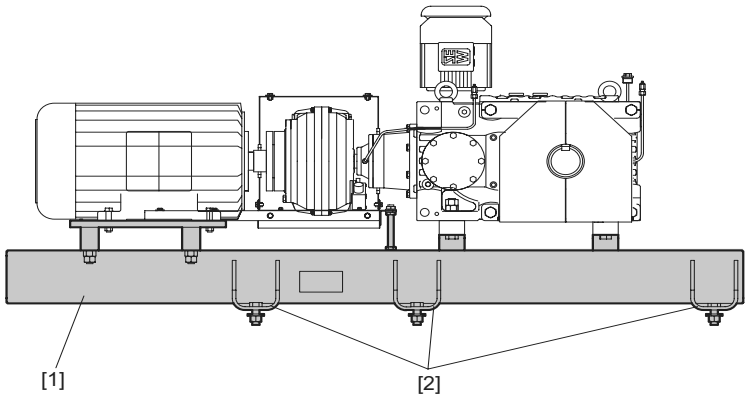
- **il sistema dev'essere sufficientemente dimensionato per poter supportare il momento torcente del braccio di reazione (→ cap. "Basamento del riduttore")**
- **la base oscillante non dev'essere deformata quando avviene il montaggio (pericolo di danni al riduttore e al giunto)**

STOP

Se durante il funzionamento il riduttore si muove lateralmente o se si verificano molto spesso coppie di picco, non utilizzare il braccio di reazione rigido. In questo caso, impiegare un braccio di reazione con una boccola flessibile. Consultare la SEW-EURODRIVE.

Telaio di base

Un telaio di base è una costruzione di acciaio [1] che permette di montare insieme riduttore, giunto (idraulico) e motore (eventualmente anche il freno). La costruzione di acciaio viene sostenuta da più fissaggi con piedi [2]. Di regola si tratta di riduttori ad albero pieno con giunto elastico sull'albero di uscita.



51692AXX

Figura 55: riduttore industriale MC.. su telaio di base con fissaggio con piedi

[1] telaio di base

[2] fissaggio con piedi

Attenzione:

- **la sottostruttura dei fissaggi con piedi dev'essere sufficientemente dimensionata (→ cap. "Basamento del riduttore")**
- **il telaio di base non dev'essere deformato a causa di un allineamento sbagliato (pericolo di danni al riduttore e al giunto).**

5.6 Braccio di reazione

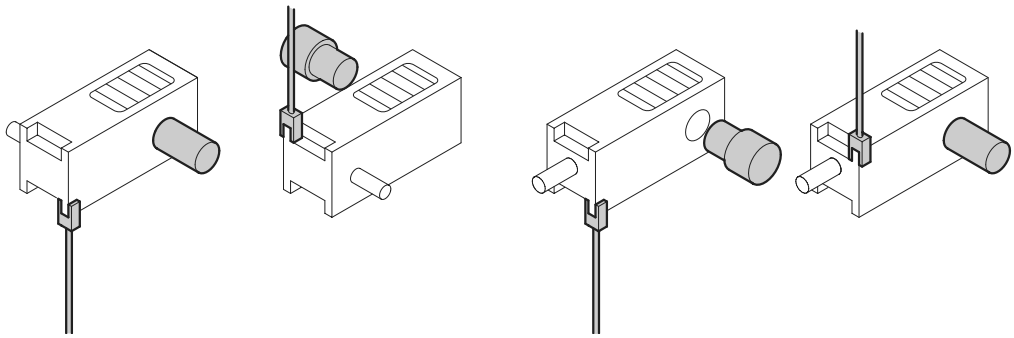
Se durante il funzionamento il riduttore si muove lateralmente o se si verificano molto spesso coppie di picco, non utilizzare il braccio di reazione rigido. In questo caso, impiegare un braccio di reazione con una boccola flessibile. Consultare la SEW-EURODRIVE.

Varianti di montaggio

Per il montaggio diretto sul riduttore e per il montaggio sulla base oscillante è disponibile, come optional, un braccio di reazione.

Montaggio diretto sul riduttore

Montare il braccio di reazione sempre sul lato della macchina comandata.



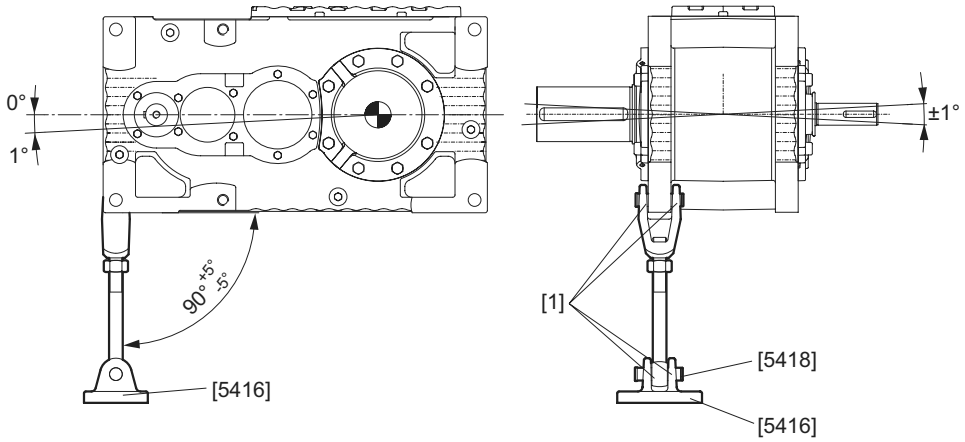
51703AXX

Figura 56: varianti di montaggio del braccio di reazione

Il braccio di reazione può essere montato direttamente sul riduttore sia nel caso di carico alla trazione che di carico di compressione. Ulteriori tensioni o sollecitazioni sul riduttore possono essere causate da:

- scostamento di coassialità durante il funzionamento
- dilatazione termica della macchina comandata

Allo scopo di evitare tutto ciò il bullone di ancoraggio [5418] è dotato di doppi elementi di collegamento che rendono possibile, lateralmente e radialmente, un gioco sufficiente [1].



51705AXX

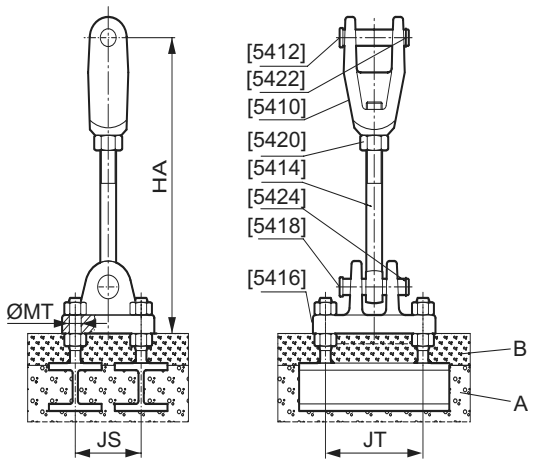
Figura 57: montaggio diretto del braccio di reazione sul riduttore

Fare assolutamente in modo che sia fra il braccio di reazione e la piastra di ancoraggio [5416] che fra il braccio di reazione e il riduttore ci sia gioco sufficiente [1]. In questo caso sul braccio di reazione non agisce nessuna sollecitazione di flessione e i cuscinetti dell'albero di uscita non vengono sottoposti ad ulteriori sollecitazioni.

Basamento per braccio di reazione

Per quanto riguarda la costruzione del basamento per il braccio di reazione montato direttamente o annesso alla base oscillante per motore procedere come segue:

- collocare le travi di base nella loro posizione. Ancorare le travi di base nella gettata di base [A].
- Armare la gettata [A] e unirla alla base con tondini. La gettata di base [A] deve reggere almeno la stessa sollecitazione che regge il cordone di saldatura delle viti a testa quadra.
- Una volta montato il braccio di reazione fare la seconda gettata [B] e fissarla con tondini alla gettata di base [A].



51694AXX

Figura 58: basamento del braccio di reazione per il montaggio alla base oscillante

[A] gettata di base	[5416] piastra di ancoraggio
[B] seconda gettata	[5418] bullone di ancoraggio
[5410] ancoraggio	[5420] dado esagonale
[5412] bullone di ancoraggio	[5422] anello di fissaggio
[5414] golfare	[5424] anello di fissaggio

Ad eccezione delle posizioni A e B tutti gli elementi elencati fanno parte della fornitura.

La lunghezza HA del braccio di reazione (→ tabella che segue) si può scegliere liberamente nell'ambito di un campo compreso fra HA_{min} e HA_{max}. Se HA dev'essere maggiore di HA_{max} il braccio di reazione viene fornito nell'esecuzione speciale.

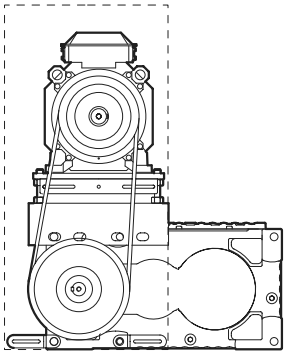
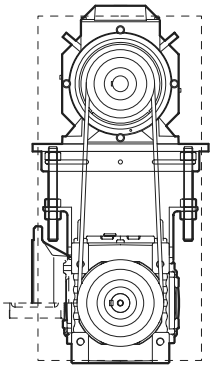
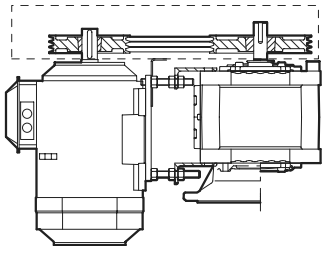
Grandezza riduttore	HA [mm] min. ... max.	JT [mm]	JS [mm]	∅MT [mm]
02, 03	360 ... 410	148	100	18
04, 05	405 ... 455			
06, 07	417 ... 467			
08, 09	432 ... 482	188	130	22

5.7 Montaggio dell'azionamento a cinghia trapezoidale

L'azionamento a cinghia trapezoidale viene utilizzato quando è necessario adeguare il rapporto di trasmissione complessivo. La fornitura standard comprende la mensola del motore, le pulegge, le cinghie trapezoidali e la protezione delle cinghie.

Tener in considerazione il peso del motore ammesso riportato nella tabella che segue.

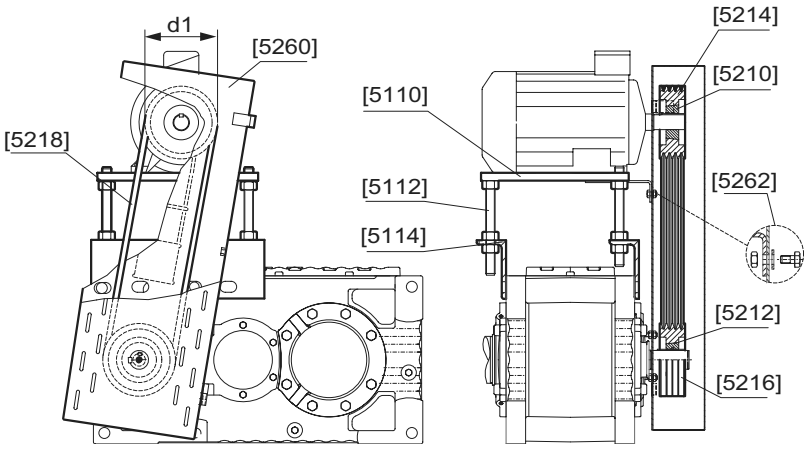
G_M = peso del motore G_G = peso del riduttore

	MC2P/MC3P	MC2R/MC3R
Forma costruttiva in piedi: **Esecuzione con piedi $G_M \leq 0{,}4 \times G_G$** **Esecuzione ad albero cavo $G_M \leq 0{,}4 \times G_G$** **Esecuzione con flangia $G_M \leq 0{,}4 \times G_G$**	contattare la SEW-EURODRIVE	contattare la SEW-EURODRIVE
Albero di uscita orizzontale: **Esecuzione con piedi $G_M \leq 1{,}0 \times G_G$** **Esecuzione ad albero cavo $G_M \leq 1{,}0 \times G_G$** **Esecuzione con flangia $G_M \leq G_G$**	 54046AXX	 54047AXX
Albero di uscita verticale: **Esecuzione con piedi $G_M \leq 0{,}4 \times G_G$** **Esecuzione ad albero cavo $G_M \leq 0{,}4 \times G_G$** **Esecuzione con flangia $G_M \leq 0{,}4 \times G_G$**	 54052AXX	contattare la SEW-EURODRIVE

Sono ammessi anche pesi del motore maggiori se specificati nell'ordinazione.

G_M = peso del motore

G_G = peso del riduttore



51695AXX

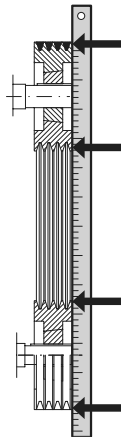
Figura 59: azionamento a cinghia trapezoidale

[5110, 5112] mensola del motore	[5214, 5216] pulegge
[5114] angolare di fissaggio	[5218] cinghia trapezoidale
[5210, 5212] boccola conica	[5260] copertura della cinghia

Montaggio

- Montare il motore sull'apposita mensola (le viti di fissaggio non fanno parte della fornitura).
- Con delle viti fissare la piastra posteriore della copertura della cinghia [5260] alla mensola del motore [5112, 5114] del riduttore. Durante questa operazione considerare in quale direzione si desidera aprire la copertura della cinghia [5260]. Per regolare la tensione della cinghia trapezoidale bisogna svitare la vite superiore [5262] della piastra posteriore della copertura.
- **Installazione delle boccole coniche [5210, 5212]:**
  - montare le pulegge [5214, 5216] sull'albero motore e sull'albero del riduttore il più vicino possibile allo spallamento dell'albero.
  - Sgrassare le boccole coniche [5210, 5212] e le pulegge [5214, 5216]. Collocare le boccole coniche nelle pulegge [5214, 5216] facendo attenzione che i fori siano allineati.
  - Ingrassare le viti di fissaggio ed avvitarle poi nel filetto del mozzo della puleggia.

– Pulire l'albero motore e l'albero del riduttore ed applicare le pulegge complete [5214, 5216].
– Stringere le viti. Battere leggermente sulla bussola e stringere le viti ancora una volta. Ripetere più volte questa operazione.
– Fare attenzione che le pulegge [5214, 5216] siano allineate correttamente. Verificare l'allineamento con una riga di acciaio che poggi su quattro punti (→ fig. che segue).



51697AXX

– Riempire i fori di fissaggio con del grasso per impedire che vi penetri lo sporco.

- Tirare le cinghie trapezoidali [5218] sulle pulegge [5214, 5216] e tenderle con le viti di regolazione nella mensola del motore (→ paragrafo "Tensionamento della cinghia").
- L'errore massimo consentito è di 1 mm per ogni 1000 mm di lunghezza della cinghia. Soltanto così è garantita la trasmissione della massima potenza ed è possibile evitare sollecitazioni eccessive dell'albero motore e di quello del riduttore.
- **Controllo della tensione della cinghia con misuratore di tensione per cinghie:**
  – misurare la lunghezza della cinghia (= lunghezza della cinghia libera).
  – Misurare la forza verticale che causa un allentamento di 16 mm per ogni 1000 mm della cinghia. Confrontare i valori misurati con i valori del paragrafo "Tensionamento della cinghia".
- Stringere nuovamente i dadi della piastra del motore e della piastra posteriore della copertura della cinghia.
- Montare il coperchio della copertura della cinghia con perni di cerniera. Bloccare i perni.

Tensionamento della cinghia

Profilo della cinghia	∅ d_1 [mm]	Forza necessaria per spostare la cinghia di 16 mm ogni 1000 mm di lunghezza [N]
SPZ	56 – 95 100 – 140	13 – 20 20 – 25
SPA	80 – 132 140 – 200	25 – 35 35 – 45
SPB	112 – 224 236 – 315	45 – 65 65 – 85
SPC	224 – 355 375 – 560	85 – 115 115 – 150

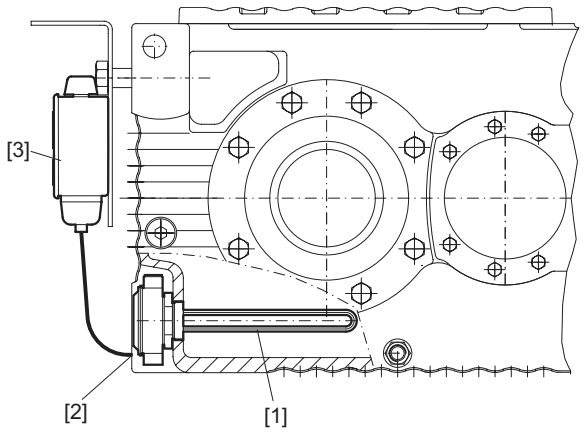
5.8 Scaldiglia dell'olio

Il riscaldamento dell'olio è necessario per garantire la lubrificazione in caso di avvio a basse temperature esterne (ad es. avviamento a freddo del riduttore).

Scopo e struttura di principio

La scaldiglia è composta da tre parti principali:

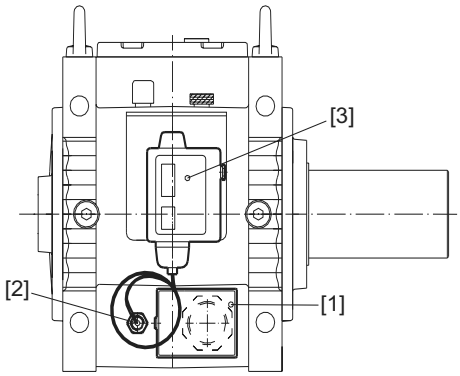
1. elemento resistivo nel bagno d'olio ("scaldiglia") con scatola morsettiera
2. sensore di temperatura
3. termostato



50530AXX

Figura 60: scaldiglia dell'olio per riduttori industriali della serie MC...

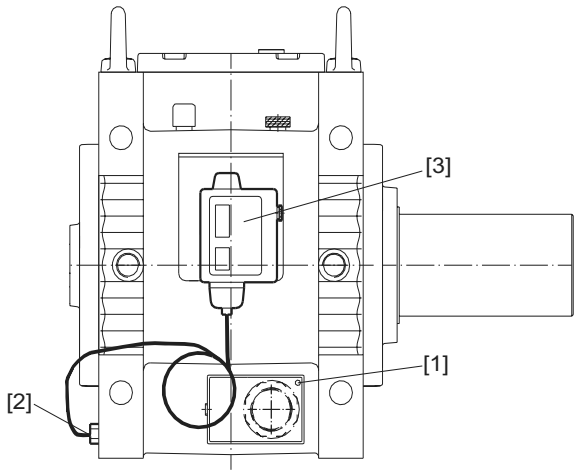
[1] scaldiglia dell'olio
[2] sensore di temperatura
[3] termostato



50538AXX

Figura 61: posizione del sensore di temperatura nei riduttori di grandezza 04 – 06

[1] scaldiglia dell'olio
[2] sensore di temperatura
[3] termostato



50539AXX

Figura 62: posizione del sensore di temperatura nei riduttori di grandezza 07 – 09

[1] scaldiglia dell'olio

[2] sensore di temperatura

[3] termostato

Accensione e spegnimento

- La scaldiglia dell'olio si attiva alla temperatura impostata in fabbrica. La temperatura impostata dipende dai seguenti fattori:
  - per le unità con lubrificazione a sbattimento/a bagno: dal punto di scorrimento dell'olio utilizzato
  - per le unità con lubrificazione forzata: dalla temperatura alla quale la viscosità dell'olio raggiunge al massimo 2000 cSt.

	Valori per lubrificazione a sbattimento/a bagno [°C]					
ISO VG	**680**	**460**	**320**	**220**	**150**	**100**
Olio minerale	–7	–10	–15	–20	–25	–28
Olio sintetico		–30	–35	–40	–40	–45

	Valori per lubrificazione forzata [°C]					
ISO VG	**680**	**460**	**320**	**220**	**150**	**100**
Olio minerale	+25	+20	+15	+10	+5	
Olio sintetico		+15	+10	+5	0	–5

- La scaldiglia dell'olio si disattiva quando c'è una differenza di temperatura superiore di 8 – 10°C rispetto alla temperatura impostata

Di regola, il termostato e la scaldiglia sono installati sul riduttore e pronti per l'esercizio ma senza collegamenti elettrici. Per questo prima della messa in servizio è necessario

1. collegare l'elemento resistivo ("scaldiglia") all'alimentazione di corrente
2. collegare il termostato all'alimentazione di corrente

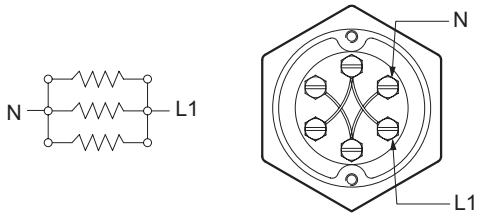
Dati tecnici

Grandezza riduttore	Assorbimento di corrente scaldiglia [W]	Tensione di alimentazione [V_{AC}]
04 – 06	600	Vedi scheda tecnica a parte[1)]
07 – 09	1200	

1) Utilizzare soltanto la tensione riportata nella scheda tecnica a parte.

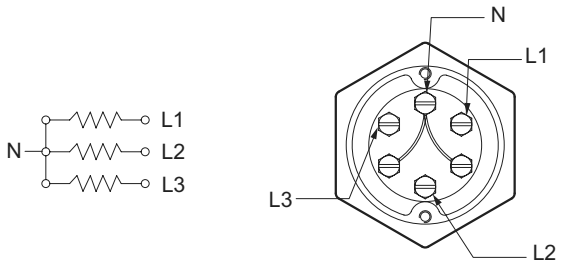
Collegamento elettrico elemento resistivo

Esempi di collegamento con tensione di rete 230/400 V



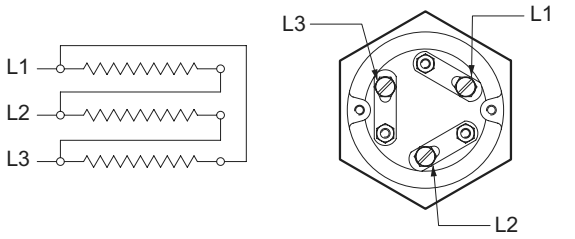
57610AXX

monofase	
tensione	230 V
tensione di fase	230 V
tensione di rete	400 V
tensione elemento resistivo	230 V



57611AXX

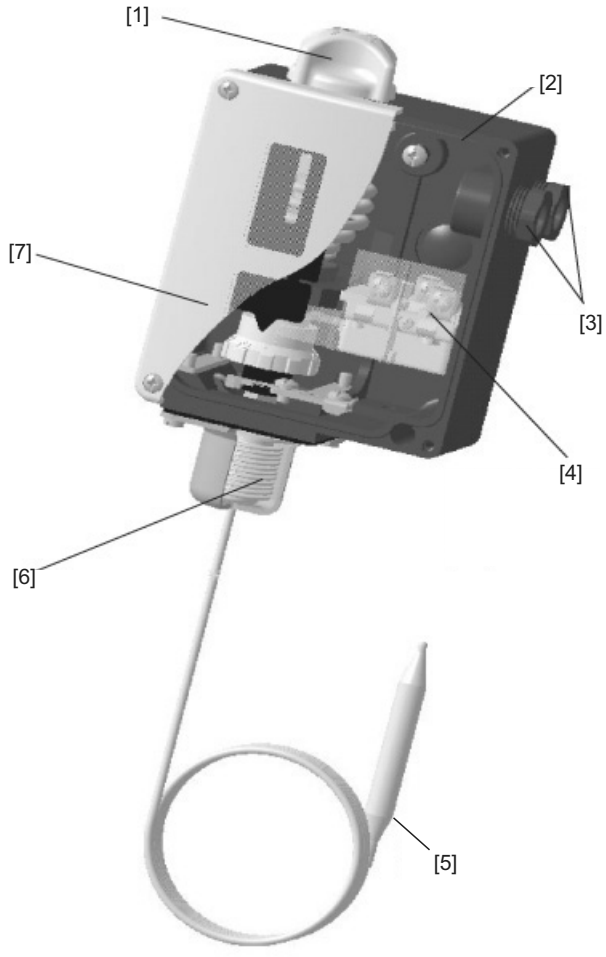
Trifase / collegamento a stella	
tensione	230/400 V
tensione di fase	230 V
tensione di rete	400 V
tensione elemento resistivo	230 V



57612AXX

Trifase / collegamento a triangolo	
tensione	400 V
tensione di rete	400 V
tensione elemento resistivo	400 V

Struttura di principio del termostato

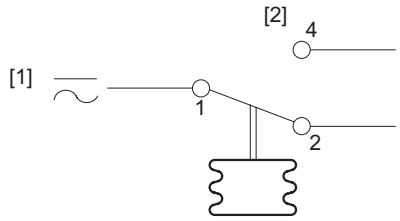
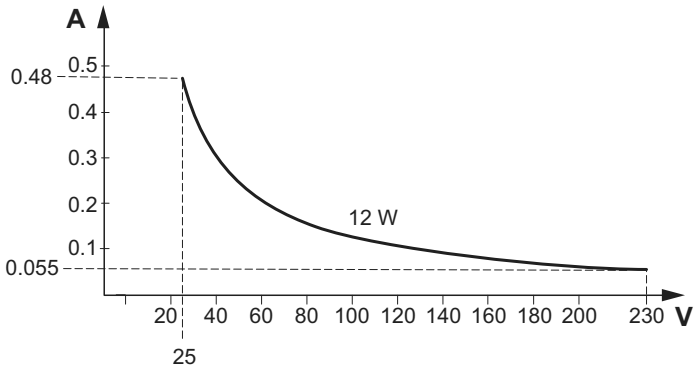


53993AXX

Figura 63: struttura di principio del termostato (esempio)

[1] manopola di regolazione
[2] protezione IP66 (IP54 per le unità con reset esterno)
[3] 2 x PG 13.5 per diametro cavo 6 mm → 14 mm
[4] sistema di contatto SPDT sostituibile
[5] lunghezza linea capillare fino a 10 m
[6] tubo ondulato in acciaio legato
[7] scatola in poliammide

Struttura di principio del termostato

	Termostato RT
Temperatura ambiente	da –50 °C a +70 °C
Schema di collegamento	 [1] cavo [2] SPDT
Dati collegamento	**corrente alternata:** AC-1: 10 A, 400 V AC-3: 4 A, 400 V AC-15: 3 A, 400 V **corrente continua:** DC-13: 12 W, 230 V
Materiale contatto: **AgCdO**	
Entrata dei cavi	2 PG 13.5 per diametro cavo di 6 – 14 mm
Grado di protezione	IP66 secondo IEC 529 e EN 60529, IP54 per unità con reset esterno. La scatola del termostato è in bachelite secondo DIN 53470, il coperchio è in poliammide.

Nei seguenti casi è necessario un contattore:

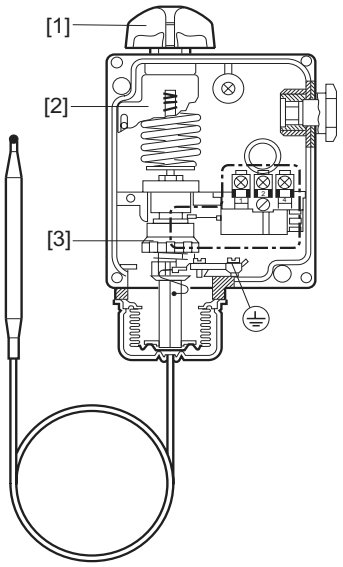
- con alimentazione di tensione trifase
- quando si impiegano due scaldiglie
- quando la capacità di trasporto corrente supera i valori nominali del termostato.

Impostazione del valore nominale

Di regola, il valore nominale viene impostato in fabbrica. Per modificare il valore procedere come segue:

Il campo viene impostato tramite la manopola di regolazione [1] e leggendo contemporaneamente la scala principale [2]. Se il termostato è chiuso da un coperchio bisogna utilizzare degli utensili. Il differenziale si regola con il disco differenziale [3].

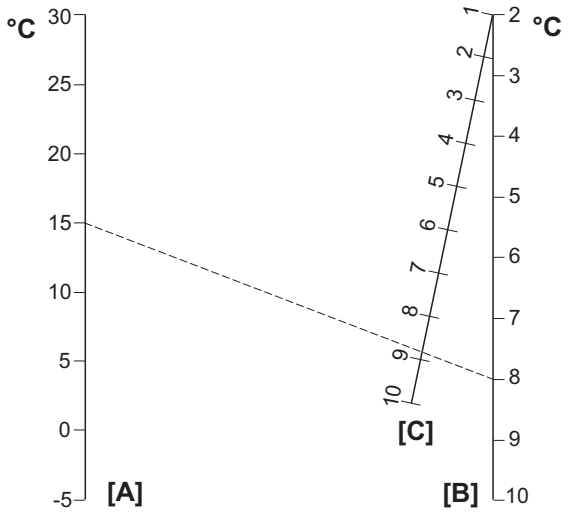
La grandezza del differenziale ottenuto per il relativo termostato risulta confrontando il valore impostato sulla scala principale e il valore di scala sul disco differenziale con l'ausilio di un nomogramma.



53994AXX

Figura 64: struttura del termostato

[1] manopola di regolazione
[2] scala principale
[3] disco regolazione differenziale



53992AXX

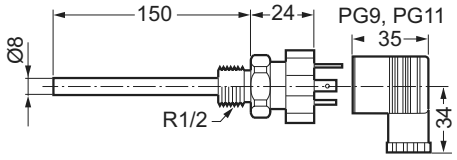
Figura 65: nomogramma del differenziale ottenuto

[A] campo di variazione
[B] differenziale ottenuto
[C] regolazione differenziale

5.9 Sensore di temperatura PT100

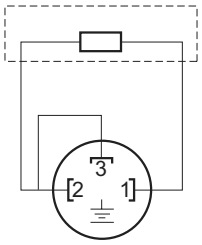
Per misurare la temperatura dell'olio del riduttore si può utilizzare il sensore di temperatura PT100.

Dimensioni



50533AXX

Collegamento elettrico



50534AXX

Dati tecnici

- tolleranza sensore ± (0,3 + 0,005 × t), (conforme a norma DIN IEC 751 classe B), t = temperatura olio
- connettore DIN 43650 PG9 (IP65)
- coppia di serraggio per la vite di fissaggio sul retro del connettore per il collegamento elettrico = 25 Nm.

5.10 Adattatore SPM

La sollecitazione dei cuscinetti del riduttore si può misurare con gli adattatori SPM. La sollecitazione si misura con sensori d'urto che vengono fissati all'adattatore SPM.

Posizione di montaggio

MC.R...: quando si utilizzano una flangia del motore o una ventola è necessario un adattatore SPM allungato [3].	**MC.R...:** gli adattatori SPM [1] e [2] sono applicati lateralmente sul riduttore, l'adattatore SPM [3] è applicato sul lato di entrata.	**MC.P..:** gli adattatori SPM [1] e [2] sono applicati lateralmente sul riduttore.

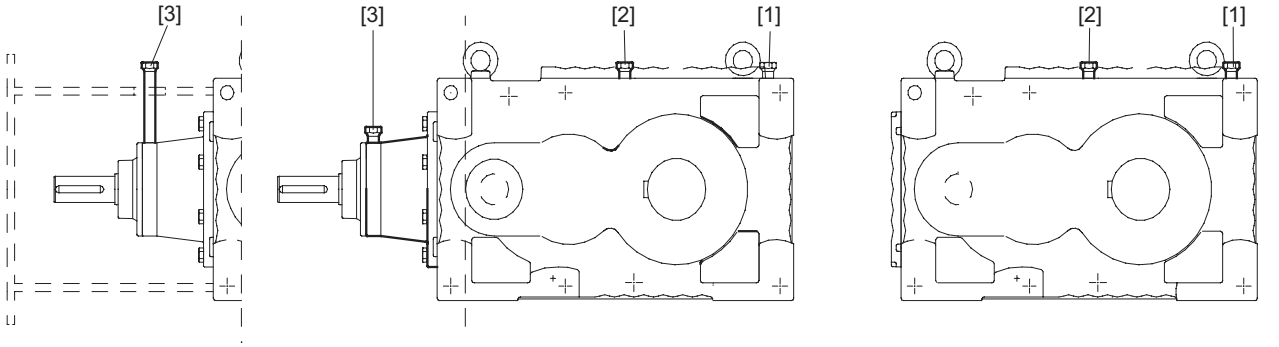


Figura 66: posizioni di montaggio dell'adattatore SPM

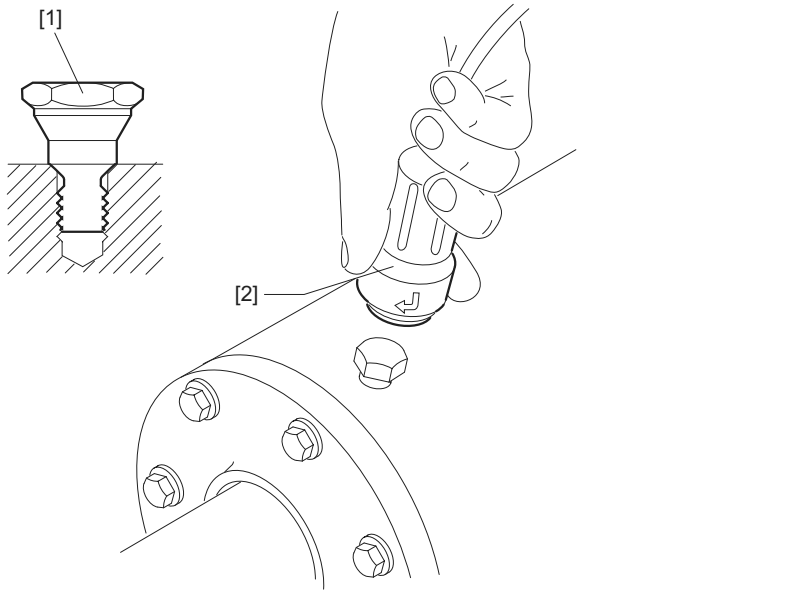


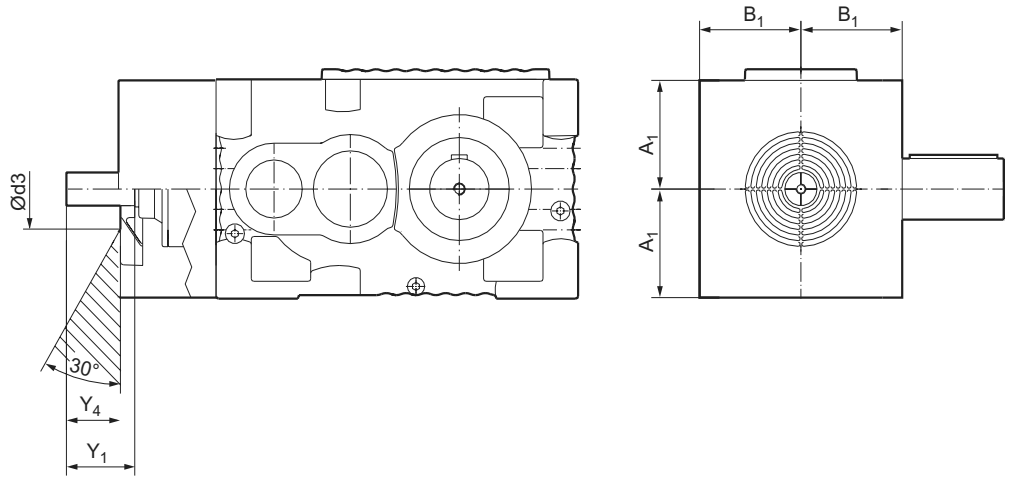
Figura 67: montaggio del sensore sull'adattatore SPM

Montaggio del sensore d'urto

- Togliere il cappuccio di protezione dell'adattatore SPM [1]. Accertarsi che l'adattatore SPM [1] sia pulito e ben serrato.
- Fissare il sensore [2] all'adattatore SPM [1].

5.11 Ventola

Se la potenza termica limite progettata del riduttore viene superata è possibile aggiungere una ventola. Se le condizioni ambientali sono cambiate dopo la messa in servizio del riduttore una ventola può essere riadattata. Il senso di rotazione del riduttore non influisce sul funzionamento della ventola.



50529AXX

Figura 68: quote di montaggio della ventola

Tenere assolutamente libera l'entrata dell'aria.

Tipo riduttore	A_1	B_1	Y_4	Y_1	Entrata dell'aria	
	[mm]				∅ d_3 [mm]	Angolo
MC3RL...02	158	160	70	100	109	30°
MC3RL...03	178	165	82	112	131	
MC3RL...04	198	185	90	120	131	
MC3RL...05	213	195	95	125	156	
MC3RL...06	232	220	100	130	156	
MC3RL...07	262	230	105	135	156	
MC3RL...08	297	255	105	135	198	
MC3RL...09	332	265	110	140	226	

5.12 Regolatore di portata

Utilizzazione

Il regolatore di portata è un commutatore elettrico che controlla il corretto funzionamento di un sistema di lubrificazione forzata (→ pompa dell'estremità dell'albero; → pompa a motore) sorvegliando il flusso dell'olio.

Dal 1° marzo 2005 i regolatori di portata fanno parte della fornitura standard per tutti i riduttori con

- pompa a motore
- pompa dell'estremità dell'albero con un flusso d'olio di 8,5 l/min o maggiore.

Le pompe dell'estremità dell'albero con una portata inferiore a 8,5 l/min sono dotate di regola solo di un indicatore di portata visivo (→ "Indicatore di portata visivo"; a partire dal 2006).

Se la portata è maggiore di 8,5 l/min il riduttore è dotato sia di un indicatore di portata visivo che di un regolatore di portata (a partire dal 2006).

Selezione

La SEW-EURODRIVE seleziona il regolatore di portata. Di regola, viene utilizzato un regolatore di portata del tipo DW-R-20. Tutti i dati tecnici che seguono si riferiscono a questo tipo.

Funzione

Il flusso dell'olio preme contro una piastra tonda fissata ad un pendolo. Questo pendolo, regolato da una molla, si muove sul suo proprio asse. Un magnete fissato all'estremità del pendolo attiva un contatto reed mobile. L'unità di commutazione stessa è separata dall'olio.

Il regolatore di portata ha due punti di commutazione:

1. punto di commutazione HIGH (limite inferiore del flusso d'olio) → contatto chiuso – ON
2. punto di commutazione LOW (limite superiore del flusso d'olio) → contatto chiuso – OFF

Dimensioni

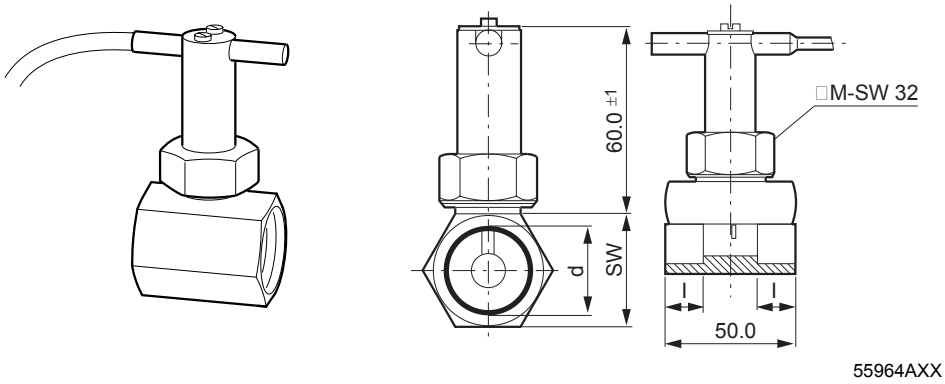


Figura 69: dimensioni

	d Filettatura interna	NW (largh. nom.)	I	SW	Z	Z	L	H	Z
			[mm]						
Materiale				A+B+C	A+B	C	D	D	D
Dimensione	R ¾ "	20	11	30	50	50	19	109	66

Abbreviazioni per il materiale:

A = ottone

B = ottone nichelato

C = acciaio inossidabile

D = acciaio inossidabile / PVC

Per la posizione esatta del regolatore di portata fare riferimento al disegno di ingombro specifico per l'ordine.

Collegamento elettrico

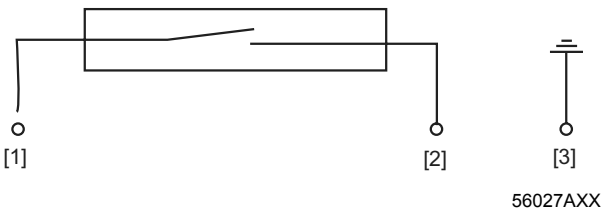


Figura 70: collegamento elettrico

[1] marrone
[2] blu
[3] giallo/verde

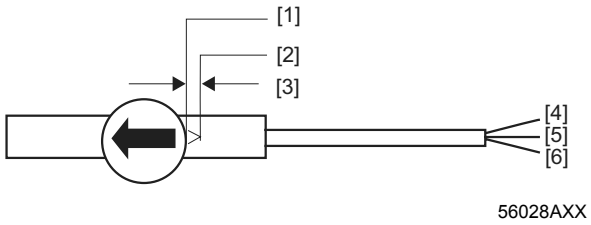


Figura 71: collegamento elettrico

[1] punto di commutazione HIGH
[2] punto di commutazione LOW
[3] campo di variazione
[4] blu
[5] marrone
[6] giallo/verde

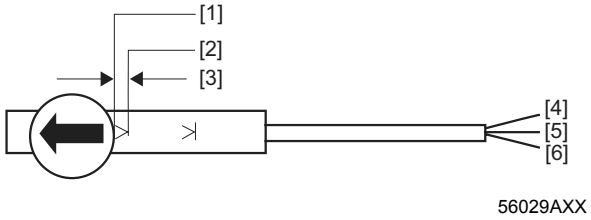


Figura 72: collegamento elettrico

[1] punto di commutazione HIGH
[2] punto di commutazione LOW
[3] campo di variazione
[4] blu
[5] marrone
[6] giallo/verde

dati collegamento:	230 V; 1,5 A; 80 W, 90 $V_{A\ max}$
protezione:	IP 65
max. temperatura del mezzo:	110 °C
temperatura ambiente massima:	70 °C
max. pressione di lavoro:	25 bar
lunghezza cavo di collegamento:	1,5 m
commutatore:	il commutatore si può utilizzare come contatto normalmente chiuso o contatto normalmente aperto; commutatore SPDT disponibile su richiesta
isteresi di commutazione:	circa 5 %

Tipo	Punto di commutazione ON	Punto di commutazione OFF	Flusso massimo
	[l/min]		
DW-R-20	8.5 – 12.0	6.6 – 11.0	80

5.13 Indicatore di portata visivo

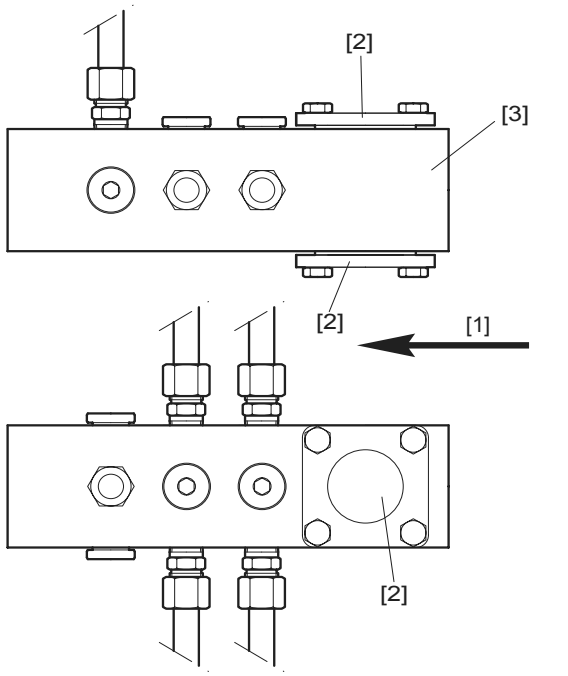


Figura 73: indicatore di portata visivo

[1] direzione del flusso d'olio
[2] finestrella
[3] blocco di distribuzione olio

Utilizzazione

L'indicatore di portata visivo è un metodo semplice di controllo del funzionamento di un sistema di lubrificazione forzata mediante controllo visivo del flusso d'olio. Tutti i riduttori con pompa dell'olio sono dotati di regola di un indicatore di portata (a partire dal 2006).

I riduttori con pompa dell'olio e con una portata maggiore di 8,5 l/min sono dotati di regola sia di un regolatore di portata elettrico che di un indicatore di portata visivo (a partire dal 2006).

Funzionamento

Il flusso d'olio è visibile dietro la finestrella [2]. Se l'olio non scorre e/o se presenta bollicine d'aria, bisogna controllare il funzionamento della pompa e la condotta di aspirazione con gli attacchi.

È più facile vedere il flusso d'olio se i vetri sono puliti [2] e si utilizza una luce forte dietro il blocco di distribuzione dell'olio.

5.14 Collegamento dell'impianto di raffreddamento olio / acqua

Per il collegamento dell'impianto di raffreddamento olio / acqua consultare la documentazione a parte del produttore.

5.15 Collegamento dell'impianto di raffreddamento olio / aria

Per il collegamento dell'impianto di raffreddamento olio / acqua consultare la documentazione a parte del produttore.

5.16 Collegamento della pompa a motore

Per il collegamento della pompa a motore consultare la documentazione a parte del produttore.

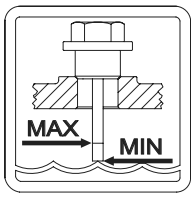
6 Messa in servizio

6.1 Messa in servizio dei riduttori della serie MC..

- **Leggere attentamente le avvertenze contenute nel capitolo "Avvertenze sulla sicurezza".**
- **Durante tutti i lavori sul riduttore evitare assolutamente le fiamme libere e la formazione di scintille.**
- **Prendere delle misure precauzionali per proteggere il personale dai vapori di solvente dell'inibitore.**
- **Prima della messa in servizio controllare assolutamente che il livello dell'olio sia corretto. Per le quantità di lubrificante vedi il capitolo "Lubrificanti".**
- **Per i riduttori con protezione di lunga durata: sostituire il tappo a vite sul punto contrassegnato del riduttore con la valvola di sfiato (posizione → cap. "Forme costruttive").**
- **Prima di eseguire dei lavori di manutenzione sul riduttore o di rabboccare l'olio del riduttore controllare la temperatura superficiale. Pericolo di ustioni a causa dell'olio bollente del riduttore.**

Prima della messa in servizio

- **Eliminare la polvere e lo sporco dalla superficie del riduttore.**
- **Per i riduttori con protezione di lunga durata:** togliere il riduttore dall'imballaggio per trasporto marittimo.
- Eliminare l'antiruggine dalle parti del riduttore. Fare attenzione che le guarnizioni, le superfici di tenuta e i labbri di tenuta non vengano danneggiati dallo sfregamento meccanico.
- Prima di riempire con il tipo e la quantità di olio giusti eliminare i resti di olio protettivo dal riduttore. Per fare ciò svitare il tappo di scarico olio e scaricare i resti di olio protettivo. Rimontare quindi il tappo di scarico olio.



- Togliere il tappo di riempimento olio (posizione → cap. "Forme costruttive"). Per immettere l'olio utilizzare un imbuto con filtro (finezza del filtro max. 25 µm). Riempire il riduttore con il tipo e la quantità di olio giusti (→ cap. "Targa dati"). La quantità di olio specificata sulla targa dati del riduttore va intesa come valore indicativo. **Per stabilire se la quantità di olio è corretta è decisiva la marcatura dell'astina di livello.** Controllare con l'astina di livello che il livello dell'olio sia corretto (= sotto la marcatura "max" sull'astina). A riempimento avvenuto rimontare il tappo di riempimento olio.
- Nei riduttori con vaso di espansione olio in acciaio (→ 6.3 Messa in servizio dei riduttori industriali MC con vaso di espansione olio in acciaio).

- **Per i riduttori dotati di finestrella di livello olio (opzionale): controllare visivamente che il livello dell'olio sia corretto (= olio visibile a metà della finestrella).**
- Accertarsi che gli alberi e i giunti rotanti siano dotati di coperture di protezione adeguate.
- Se si tratta di un riduttore con pompa a motore verificare il funzionamento del sistema di lubrificazione forzata. Controllare che i dispositivi di controllo siano collegati correttamente.
- Dopo un lungo periodo di immagazzinaggio (max. circa 2 anni) far funzionare il riduttore senza carico con il pieno d'olio giusto (→ cap. "Targa dati"). In questo modo ci si può assicurare che il sistema di lubrificazione, e in particolare la pompa dell'olio, funzionino senza problemi.
- Se il riduttore ha una ventola montata sull'albero d'entrata controllare che l'entrata dell'aria sia libera entro l'angolo specificato (→ cap. "Ventola").

Periodo di rodaggio

La SEW-EURODRIVE consiglia il rodaggio come prima fase della messa in servizio. Aumentare il carico e la velocità di marcia in 2 – 3 livelli fino al massimo. Questo procedimento di rodaggio dura circa 10 ore.

Nella fase di rodaggio tener presente quanto segue:

- all'avvio controllare le prestazioni specificate sulla targa dati, poiché la loro frequenza e i loro valori sono di importanza decisiva per la durata del riduttore.
- Il riduttore funziona regolarmente?
- Ci sono vibrazioni o rumori di funzionamento insoliti?
- Si verificano perdite (lubrificazione) sul riduttore?

Ulteriori informazioni nonché misure per l'eliminazione di anomalie si trovano nel capitolo "Anomalie di funzionamento".

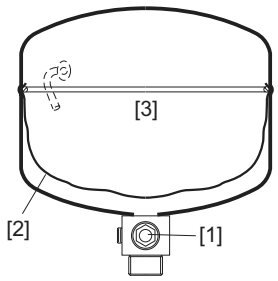
6.2 Messa in servizio dei riduttori MC con antiretro

Nei riduttori con antiretro controllare che il motore giri nel senso giusto.

6.3 Messa in servizio di riduttori MC con vaso di espansione olio in acciaio

Questo capitolo descrive il procedimento di riempimento dei riduttori del tipo MC.PV, MC.RV e MC.RE, che vengono forniti con serbatoio di livello olio in acciaio. L'olio va introdotto con molta attenzione. Evitare che nel riduttore rimanga dell'aria. Prima di riempire il riduttore è necessario che la membrana nel vaso di espansione olio in acciaio si trovi in basso. Quando il riduttore è in servizio la membrana si muove su e giù a causa della dilatazione termica dell'olio.

posizione della membrana prima della messa in servizio:

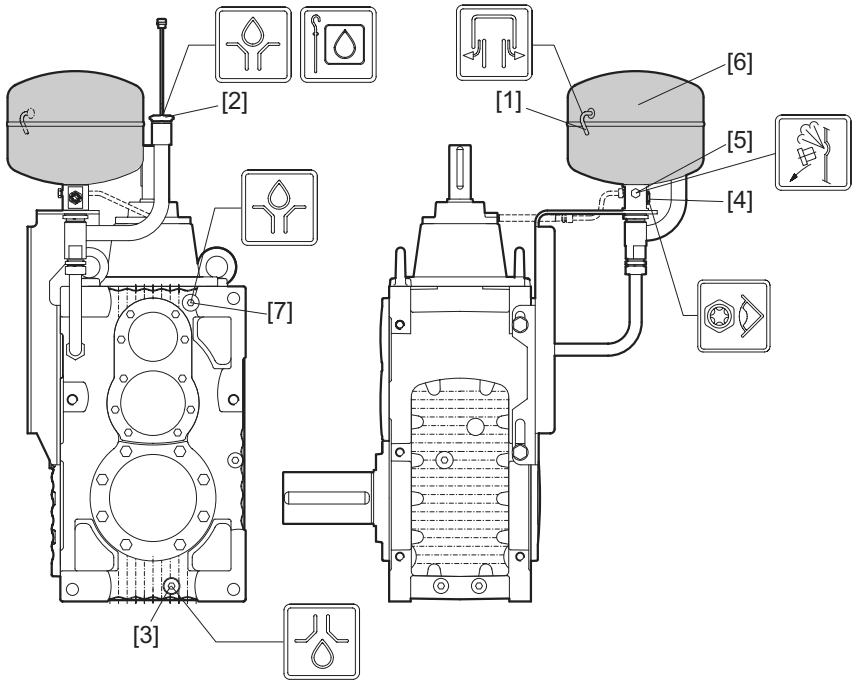


52727AXX

[1] livello dell'olio
[2] membrana in posizione inferiore
[3] aria

Se penetra dell'aria sotto la membrana ed entra nel vaso di espansione olio, essa può spingere la membrana verso l'alto causando la formazione di pressione nel riduttore ed eventuali perdite di tenuta.

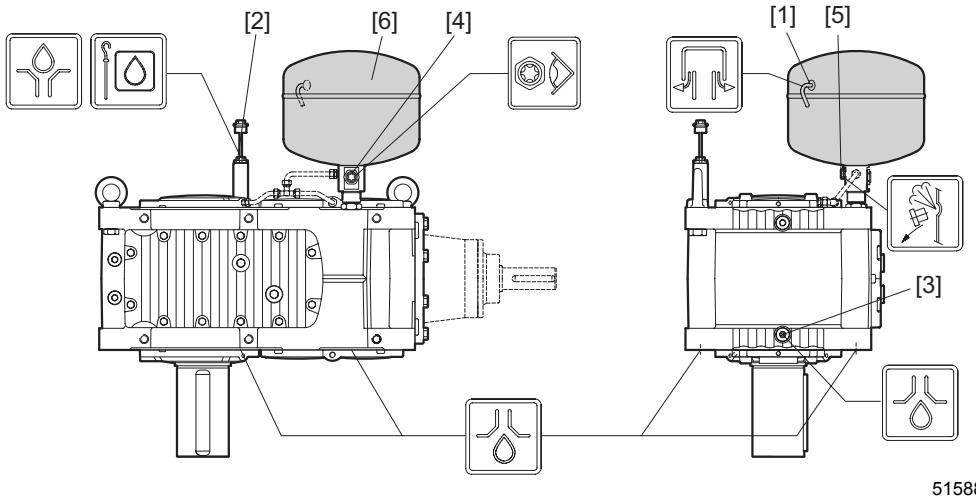
L'olio di riempimento deve essere a temperatura ambiente e il riduttore deve essere installato nella sua posizione di montaggio definitiva. Se il riduttore viene riempito prima di essere installato non bisogna inclinarlo durante l'installazione, per evitare che l'olio spinga la membrana verso l'alto.



57695AXX

Figura 74: riduttori industriali MC.PE.../MC.RE... con vaso di espansione olio in acciaio

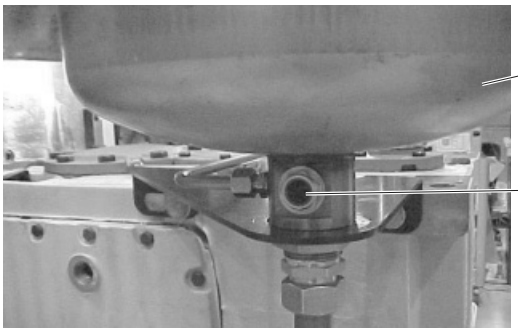
[1] valvola di sfiato
[2] astina di livello olio e apertura di riempimento no. 2
[3] tappo di scarico olio
[4] finestrella di livello olio
[5] tappo di sfiato
[6] vaso di espansione olio in acciaio
[7] apertura di riempimento no. 1



51588AXX

Figura 75: riduttori industriali MC.PV.../MC.RV... con vaso di espansione olio in acciaio

[1] valvola di sfiato
[2] astina di livello olio
[3] tappo di scarico olio
[4] finestrella di livello olio
[5] tappo di sfiato
[6] vaso di espansione olio in acciaio



56617AXX

56616AXX

1. Aprire il tappo di sfiato [5].
2. Aprire TUTTI i tappi a vite superiori (di regola vanno da due a tre) della carcassa, come la valvola di sfiato, il tappo di riempimento olio e l'astina di livello olio.
3. Attraverso la valvola di sfiato [1] far entrare aria compressa nel serbatoio di livello olio. La membrana si abbassa (a volte si sente un rumore simile ad un colpo).
4. Introdurre l'olio attraverso le aperture di riempimento ([2][7] vedi pag. precedente).
5. Una volta che l'olio ha raggiunto le aperture dei tappi (a meno che non si usi l'astina di livello) rimontare i tappi sulla carcassa. Chiudere iniziando dal tappo dal quale l'olio fuoriesce per primo. Chiudere quindi il secondo tappo. Così facendo si evitano le inclusioni d'aria all'interno del riduttore.
6. Riempire il riduttore finché l'olio non fuoriesce dal tappo di sfiato [5]. Chiudere il tappo di sfiato.
7. Riempire di olio fino alla finestrella di livello [4].
8. Controllare il livello dell'olio con l'ausilio della finestrella e dell'astina di livello. Il livello dell'olio è giusto quando l'olio copre per metà la finestrella di livello. Per quanto riguarda il livello dell'olio fa testo la marcatura della finestrella.
9. Riavvitare l'astina di livello [2].
10. Eseguire una marcia di prova per controllare ed assicurarsi che il livello dell'olio non scenda sotto la finestrella di livello.
11. Controllare il livello dell'olio soltanto una volta che il riduttore é tornato a temperatura ambiente.

STOP

Prima di riempire d'olio il riduttore è necessario che la membrana nel vaso di espansione olio si trovi nella posizione inferiore, in modo che non si formi pressione nel riduttore. Attenersi assolutamente alla procedura descritta poiché ciò è un presupposto fondamentale per far valere i diritti alla garanzia.

6.4 Messa fuori servizio dei riduttori industriali MC

Staccare l'azionamento dall'alimentazione ed assicurarlo contro inserzioni accidentali.

Quando il riduttore viene messo a riposo per un lungo periodo di tempo è necessario rimetterlo in funzione ad intervalli regolari di circa 2 – 3 settimane.

Se il riduttore viene messo a riposo per **più di 6 mesi** è necessaria un'ulteriore protezione:

- **protezione interna per riduttori con lubrificazione a bagno o a sbattimento:**

  riempire il riduttore fino alla valvola di sfiato con il tipo di olio specificato sulla targa dati;
- **protezione interna per riduttori con lubrificazione forzata:**

  in questo caso rivolgersi alla SEW-EURODRIVE;
- **protezione esterna:**

  eseguire la protezione esterna delle estremità dell'albero e delle superfici non verniciate con uno strato protettivo a base di cera. Applicare del grasso ai labbri degli anelli di tenuta.

Per quanto riguarda la rimessa in servizio attenersi alle istruzioni del capitolo "Messa in servizio".

7 Ispezione e manutenzione

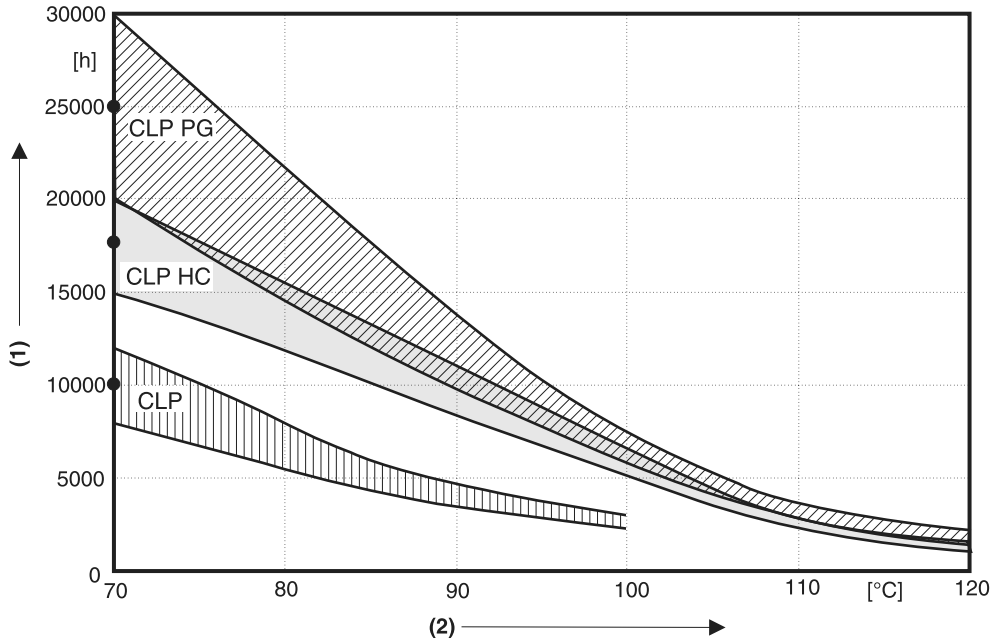
7.1 Intervalli di ispezione e manutenzione

Intervallo di tempo	Cosa bisogna fare?
• **quotidianamente**	• controllare la temperatura della carcassa: – con olio minerale: max. 90 °C – con olio sintetico: max. 100 °C • controllare il rumore del riduttore • controllare se il riduttore ha delle perdite
• **dopo 500 – 800 ore di funzionamento**	• primo cambio d'olio dopo la prima messa in funzione
• **dopo 500 ore di funzionamento**	• controllare livello olio, rabboccare se necessario (→ targa dati)
• **ogni 3.000 ore di funzionamento, almeno una volta ogni sei mesi**	• controllo dell'olio: se il riduttore viene impiegato all'aperto o in ambiente umido controllare il contenuto di acqua dell'olio; esso non deve superare lo 0,05 % (500 ppm); • rabboccare il grasso della lubrificazione a labirinto delle guarnizioni; per ogni nipplo di lubrificazione utilizzare circa 30 g di grasso sigillante; • pulire la valvola di sfiato
• **ogni 4.000 ore di funzionamento**	• per i riduttori con Drywell: rilubrificare i cuscinetti inferiori dell'albero di uscita
• **a seconda delle condizioni di esercizio, al massimo ogni 12 mesi**	• cambiare l'olio minerale (→ cap. "Lavori di ispezione e manutenzione del riduttore") • controllare che le viti di fissaggio siano alloggiate correttamente • controllare grado di contaminazione e stato dello scambiatore olio / aria • controllare stato del scambiatore olio / acqua • pulire filtro dell'olio, eventualmente sostituire elemento filtrante
• **ogni 8.000 ore di funzionamento, al massimo dopo 2 anni**	
• **a seconda delle condizioni di esercizio, al massimo ogni 3 anni**	• cambiare l'olio sintetico (→ cap. "Lavori di ispezione e manutenzione del riduttore")
• **ad intervalli variabili (a seconda degli influssi esterni)**	• ritoccare o ripassare lo strato di protezione delle superfici / lo strato di anticorrosione • pulire la carcassa esterna del riduttore e la ventola • controllare la scaldiglia: • i cavi e i morsetti di allacciamento sono collegati saldamente e non ossidati? • pulire gli elementi incrostati (ad es. elemento riscaldante), sostituirli se necessario (→ cap. "Lavori di ispezione e manutenzione del riduttore").

7.2 Intervalli di sostituzione del lubrificante

Quando si tratta di esecuzioni speciali che operano in condizioni ambientali difficili / aggressive, sostituire l'olio più spesso.

Per lubrificare vengono utilizzati lubrificanti minerali CLP e lubrificanti sintetici a base di oli PAO (polialfaolefini). Il lubrificante sintetico CLP HC (conforme a norma DIN 51502) di cui si tratta nella figura che segue corrisponde agli oli PAO.



04640AXX

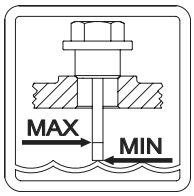
Figura 76: intervalli di sostituzione del lubrificante per i riduttori MC in condizioni ambientali normali

(1) ore di funzionamento
(2) temperatura costante del lubrificante
• valore medio a seconda del tipo di olio a 70 °C

7.3 Lavori di ispezione e manutenzione del riduttore

- **Non mescolare i lubrificanti sintetici fra di loro né ai lubrificanti minerali.**
- **La posizione del tappo di livello e di scarico olio nonché della valvola di sfiato e della finestrella di livello si ricava dalle rispettive figure del capitolo "Forme costruttive".**

Controllo del livello dell'olio



1. **Staccare il motore dall'alimentazione ed assicurarlo contro inserzioni accidentali.**

   Attendere finché il riduttore non si è raffreddato: pericolo di ustioni.
2. Per i riduttori con astina di livello:
   - svitare ed estrarre l'astina. Pulire l'astina ed introdurla nuovamente nel riduttore (**non** avvitare saldamente).
   - Estrarre ancora l'astina, controllare l'altezza di riempimento e intervenire se necessario: il livello dell'olio è corretto quando si trova fra la marcatura (= livello massimo) e l'estremità dell'astina (= livello minimo)
3. Per i riduttori dotati di finestrella di livello olio (opzionale): controllare visivamente che il livello dell'olio sia corretto (= a metà del tubo di livello)

Controllo dell'olio

1. **Staccare il motore dall'alimentazione ed assicurarlo contro inserzioni accidentali.**

   Attendere finché il riduttore non si è raffreddato: pericolo di ustioni.
2. Prelevare un po' di olio dal tappo di scarico
3. Controllare le caratteristiche dell'olio
   - viscosità
   - se l'olio è visibilmente molto sporco si consiglia di cambiarlo al di fuori degli intervalli di manutenzione specificati nel capitolo "Intervalli di ispezione e manutenzione"

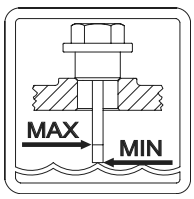
Sostituzione dell'olio

Quando si sostituisce l'olio pulire a fondo la carcassa del riduttore dai resti di olio e dalle impurità. Utilizzare lo stesso tipo di olio usato per il funzionamento del riduttore.

1. **Staccare il motore dall'alimentazione ed assicurarlo contro inserzioni accidentali.**

   Attendere finché il riduttore non si è raffreddato: pericolo di ustioni. Quando si tratta di riduttori con vaso di espansione olio far prima raffreddare il riduttore alla temperatura ambiente poiché nel vaso ci potrebbe essere ancora dell'olio che uscirebbe dall'apertura per il riempimento.

   Nota: il riduttore dev'essere però ancora caldo, altrimenti l'olio freddo non è abbastanza fluido da consentire uno svuotamento corretto.
2. Collocare un recipiente sotto il tappo di scarico olio.
3. Togliere il tappo di riempimento, la valvola di sfiato e il tappo di scarico. Nei riduttori con vaso di espansione in acciaio rimuovere anche il tappo di sfiato. Per ottenere lo svuotamento completo soffiare dell'aria nel vaso attraverso il tubo di sfiato. La membrana di gomma si abbassa di conseguenza spostando l'olio residuo ancora presente. L'abbassamento contribuisce a compensare la pressione e a facilitare il successivo riempimento di olio.
4. Far uscire l'olio completamente.
5. Montare il tappo di scarico olio.



6. Per immettere l'olio utilizzare un imbuto con filtro (finezza del filtro max. 25 µm). Attraverso il tappo di riempimento riempire di olio dello stesso tipo oppure rivolgersi al servizio di assistenza.
   – Riempire con la quantità di olio specificata dalla targa dati (→ cap. "Targa dati"). La quantità di olio specificata sulla targa dati va intesa come valore indicativo. **Per stabilire se la quantità di olio è corretta fanno testo le marcature dell'astina di livello.**
   – Controllare che il livello dell'olio sia corretto con l'apposita astina.
7. Avvitare il tappo di livello. Nei riduttori con vaso di espansione in acciaio montare anche il tappo di sfiato.
8. Montare la valvola di sfiato.
9. Pulire il filtro dell'olio, se necessario sostituire l'elemento filtrante (quando si impiega uno scambiatore esterno olio / aria oppure olio / acqua).

Se si rimuove il coperchio del riduttore bisogna applicare nuovo materiale di tenuta sulla superficie di tenuta. In caso contrario non è garantita l'ermeticità del riduttore. In questo caso rivolgersi assolutamente alla SEW-EURODRIVE.

Pulizia della scaldiglia

Eliminare le incrostazioni di olio della scaldiglia. Smontare la scaldiglia per pulirla.

Smontaggio della scaldiglia

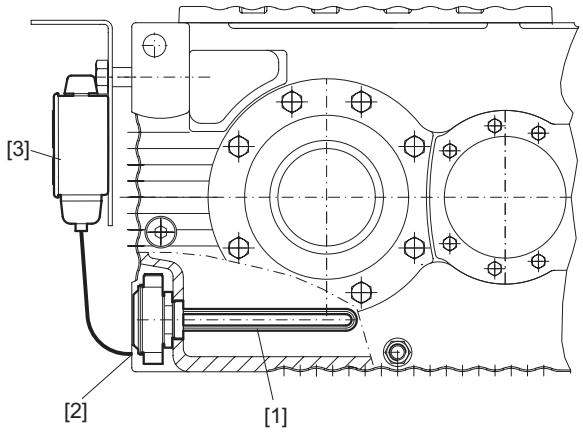


Figura 77: scaldiglia per riduttori industriali MC...

[1] scaldiglia
[2] sensore di temperatura
[3] termostato

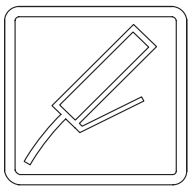
- Smontare la scaldiglia [1] e la guarnizione sul riduttore.
- Smontare lo zoccolo della scatola morsettiera.
- Pulire con solvente gli elementi riscaldanti tubolari.

Fare attenzione a non danneggiare gli elementi riscaldanti con graffi e raschiature.

Montaggio della scaldiglia

- Montare la scaldiglia [1] e la guarnizione sul riduttore. Gli elementi riscaldanti tubolari devono essere sempre circondati da liquido.
- Montare lo zoccolo della scatola morsettiera con un anello di fissaggio sulla scaldiglia.
- Assicurarsi che la guarnizione sia collocata perfettamente fra scatola morsettiera ed estremità superiore dell'elemento riscaldante.
- Inserire il sensore di temperatura [2] nella coppa dell'olio del riduttore. Controllare la temperatura di accensione sul termostato [3].

Rabbocco dei grassi sigillanti



Per lubrificare i coperchi antipolvere o le guarnizioni del labirinto ("taconite") rilubrificabili che si applicano opzionalmente agli alberi d'entrata e d'uscita, si può utilizzare grasso di litio (vedi esempi del cap. 10.3; → cap. "Lubrificanti", "Grassi sigillanti").

La posizione dei punti di rilubrificazione si trova sul disegno quotato realizzato per l'ordine. Utilizzare per ogni nipplo di rilubrificazione circa 30 g di grasso, indipendentemente dalla posizione dei punti di rilubrificazione e dalla grandezza del riduttore.

Il grasso vecchio viene spinto fuori fra l'albero e il bordo del coperchio del cuscinetto insieme allo sporco e alla sabbia. Lo spazio circostante la guarnizione deve essere pulito. Eliminare il grasso vecchio dal coperchio del cuscinetto/dall'albero. Iniettare il grasso nuovo con cautela e senza eccessiva pressione. Non utilizzare più di 30 grammi per ogni coperchio del cuscinetto.

Riduttori verticali con sistema di tenuta Drywell sull'albero di uscita

Nella versione Drywell i cuscinetti inferiori dell'albero di uscita sono lubrificati a grasso.

L'adesivo con gli intervalli di rilubrificazione applicato al riduttore contiene informazioni sulla quantità di grasso necessaria per i cuscinetti. Utilizzare il grasso adeguato per ogni nipplo di lubrificazione, come indicato dall'adesivo, vedi tabella dei lubrificanti → cap. 10.2.

Da usare solo per la lubrificazione dei cuscinetti.

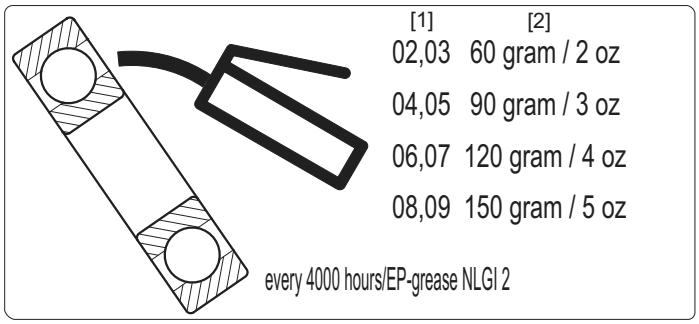
Se il riduttore è stato immagazzinato per un lungo periodo, sostituire il grasso dei cuscinetti prima di mettere in servizio il riduttore.

I cuscinetti vanno rilubrificati regolarmente. Per la quantità di grasso corrispondente e gli intervalli di rilubrificazione fare riferimento all'adesivo applicato al riduttore.

Si distinguono due tipi di riduttore con Drywell:

- con distanza cuscinetto estesa EBD (Extended Bearing Distance) tipi E...G
- con esecuzione standard dei cuscinetti

Con distanza cuscinetto estesa EBD /E...G e Drywell



57359AEN

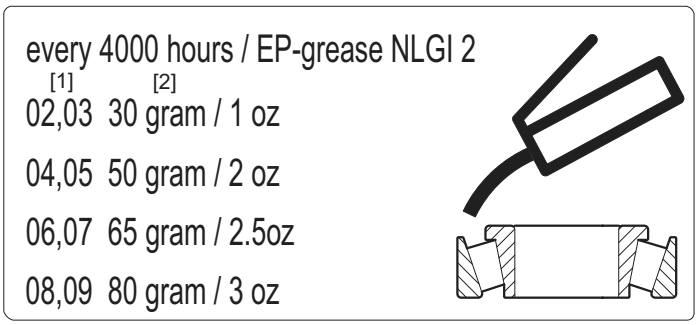
Figura 78: quantità di rilubrificazione con EBD e Drywell (vedi targa dati MC.V../E..G)

[1] grandezza riduttore (vedi targa dati)

[2] quantità di rilubrificazione

Grandezza riduttore MC.V.. / E...G	Quantità di grasso [g]	Intervallo di lubrificazione
02	60	ogni 4.000 ore di funzionamento o almeno ogni 10 mesi
03	60	
04	90	
05	90	
06	120	
07	120	
08	150	
09	150	

Con esecuzione standard dei cuscinetti e Drywell



57681AEN

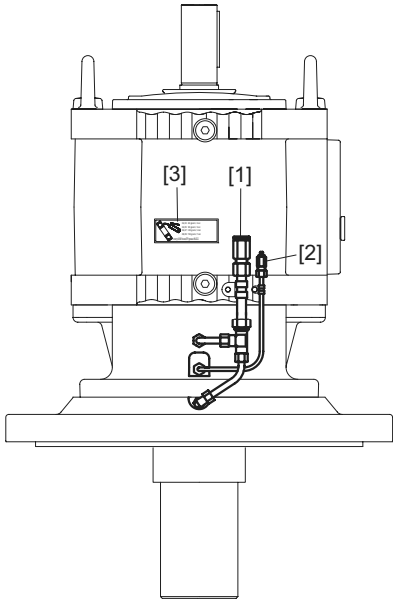
Figura 79: quantità di rilubrificazione con esecuzione standard dei cuscinetti

[1] grandezza riduttore (vedi targa dati)

[2] quantità di rilubrificazione

Grandezza riduttore MC.V..	Quantità di grasso [g]	Intervallo di lubrificazione
02	30	dopo 4.000 ore di funzionamento o almeno ogni 10 mesi
03	30	
04	50	
05	50	
06	65	
07	65	
08	80	
09	80	

Per rilubrificare i cuscinetti procedere come segue:



57378AXX

Figura 80: rilubrificazione di riduttori Drywell (versione EBD nell'esempio)

[1] tubo di scarico del grasso
[2] nipplo di lubrificazione
[3] etichetta con quantità di rilubrificazione prescritta

- Rabboccare il grasso mentre il riduttore è in servizio.
- Per la quantità di grasso fare riferimento all'adesivo [3].

Non introdurre il grasso con alta pressione!

L'alta pressione fa fuoriuscire il grasso fra il labbro di tenuta e l'albero. Ciò può danneggiare il labbro di tenuta o spostarlo, il grasso può penetrare nel processo di lavorazione e corrodere internamente la scatola del cuscinetto.

Iniettare la quantità di grasso necessaria con cautela e con il riduttore in funzione.

Evitare assolutamente di usare una quantità di grasso maggiore di quella indicata nell'adesivo.

1. Aprire il tubo di scarico del grasso [1]. Il grasso vecchio fuoriesce.
2. Introdurre il grasso attraverso il nipplo di lubrificazione [2].
3. Chiudere il tubo di scarico del grasso [1].

8 Anomalie di funzionamento

8.1 Anomalie del riduttore

Anomalia	Possibile causa	Rimedio
rumori di funzionamento inconsueti e continui	A. rumore di attrito / macinazione: cuscinetti danneggiati B. rumore di battito: irregolarità nella dentatura	A. controllo dell'olio (→ cap. "Ispezione e manutenzione"), sostituzione del cuscinetto B. rivolgersi al servizio di assistenza
rumori di funzionamento inconsueti e discontinui	corpi estranei nell'olio	• controllare l'olio (vedi cap. "Lavori di ispezione e manutenzione") • fermare il riduttore e rivolgersi al servizio di assistenza
rumori inconsueti nell'area di fissaggio del riduttore	il fissaggio del riduttore si è allentato	• stringere le viti / i dadi di fissaggio con la coppia prevista • sostituire le viti / i dadi di fissaggio danneggiati / difettosi
temperatura di esercizio eccessiva	A. quantità eccessiva di olio B. olio troppo vecchio C. olio molto sporco D. per i riduttori con ventola: entrata aria / carcassa riduttore molto sporche E. pompa dell'estremità dell'albero guasta F. disfunzione dell'impianto di raffreddamento olio / acqua o olio / aria	A. controllare il livello dell'olio, correggerlo se necessario (→ cap. "Ispezione e manutenzione") B. verificare quando l'olio è stato cambiato l'ultima volta; se necessario, sostituire l'olio (→ cap. "Ispezione e manutenzione") C. cambiare l'olio (→ cap. "Ispezione e manutenzione") D. controllare l'entrata aria e, se necessario, pulirla, pulire la carcassa riduttore E. controllare e, se necessario, sostituire la pompa dell'estremità dell'albero F. consultare le istruzioni di servizio dell'impianto di raffreddamento olio / aria e olio / acqua
temperatura eccessiva sui punti cuscinetto	A. olio insufficiente B. olio troppo vecchio C. pompa dell'estremità dell'albero guasta D. cuscinetto danneggiato	A. controllare il livello dell'olio, correggerlo se necessario (→ cap. "Ispezione e manutenzione") B. verificare quando l'olio è stato cambiato l'ultima volta; se necessario, sostituire l'olio (→ cap. "Ispezione e manutenzione") C. controllare e, se necessario, sostituire la pompa dell'estremità dell'albero D. controllare cuscinetto, se necessario sostituirlo o rivolgersi al servizio di assistenza
fuoriuscita di olio[1)] • dal coperchio di montaggio • dal coperchio del riduttore • dal coperchio del cuscinetto • dalla flangia di montaggio • dall'anello di tenuta del lato uscita o del lato entrata	A. guarnizione difettosa del coperchio montaggio (MC2P), del coperchio riduttore, del coperchio cuscinetto e della flangia di montaggio B. labbro di tenuta dell'anello di tenuta rivoltato C. anello di tenuta danneggiato / usurato	A. stringere le viti del relativo coperchio e controllare visivamente il riduttore: se l'olio continua a fuoriuscire rivolgersi al servizio di assistenza B. sfiatare il riduttore (vedi → cap. "Forme costruttive"); controllare visivamente il riduttore: se l'olio continua a fuoriuscire rivolgersi al servizio di assistenza C. rivolgersi al servizio di assistenza
fuoriuscita di olio • dal tappo di scarico olio • dalla valvola di sfiato	A. quantità eccessiva di olio B. riduttore impiegato nella forma costruttiva sbagliata C. frequenti avviamenti a freddo (l'olio fa schiuma) e / o livello d'olio eccessivo	A. correggere la quantità d'olio (vedi cap. "Ispezione e manutenzione") B. applicare correttamente la valvola di sfiato (vedi cap. "Forme costruttive") e correggere livello dell'olio (vedi targhetta, cap. "Lubrificanti")
disfunzione dell'impianto di raffreddamento olio / acqua o olio / aria		consultare le istruzioni di servizio dell'impianto di raffreddamento olio / aria e olio / acqua
temperatura di esercizio elevata sull'antiretro	antiretro danneggiato / difettoso	• controllare e, se necessario, sostituire l'antiretro • rivolgersi al servizio di assistenza

1) La fuoriuscita di olio / grasso dall'anello di tenuta (in piccole quantità) va considerata normale nella fase di rodaggio, vale a dire per 24 ore (vedi anche norma DIN 3761).

Servizio di assistenza

Quando ci si rivolge al nostro servizio di assistenza indicare sempre:
- i dati della targa dati completi
- il tipo e l'entità dell'anomalia
- quando e in quale circostanza si è verificata l'anomalia
- la presunta causa

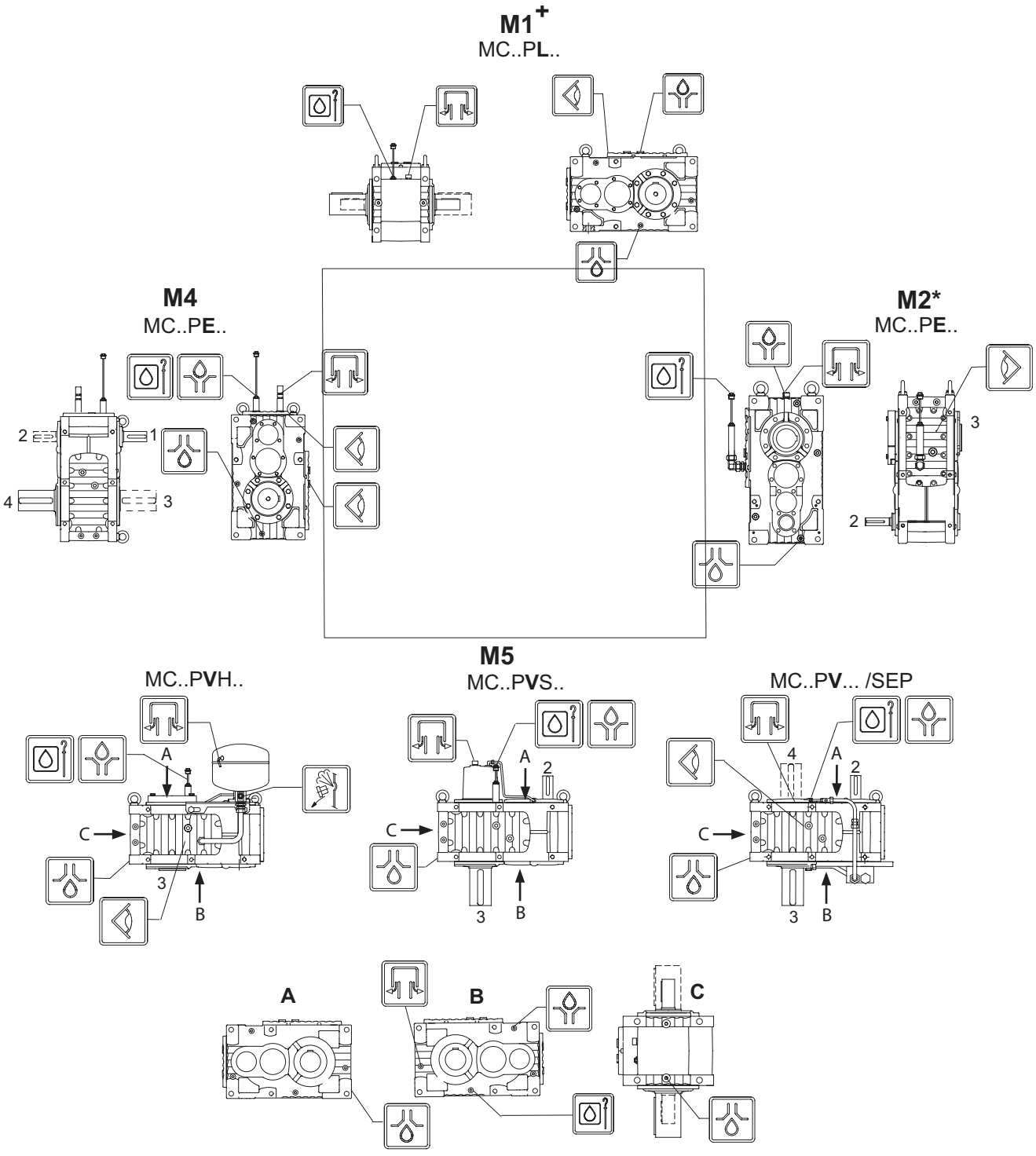
9 Forme costruttive

9.1 Simboli utilizzati

La tabella che segue mostra i simboli usati nelle figure e il loro significato:

Simbolo	Significato
	valvola di sfiato
	tappo di sfiato
	portello di ispezione
	tappo di riempimento olio
	tappo di scarico olio
	astina di livello olio
	finestrella di livello olio

9.2 Posizioni di montaggio dei riduttori MC.P..

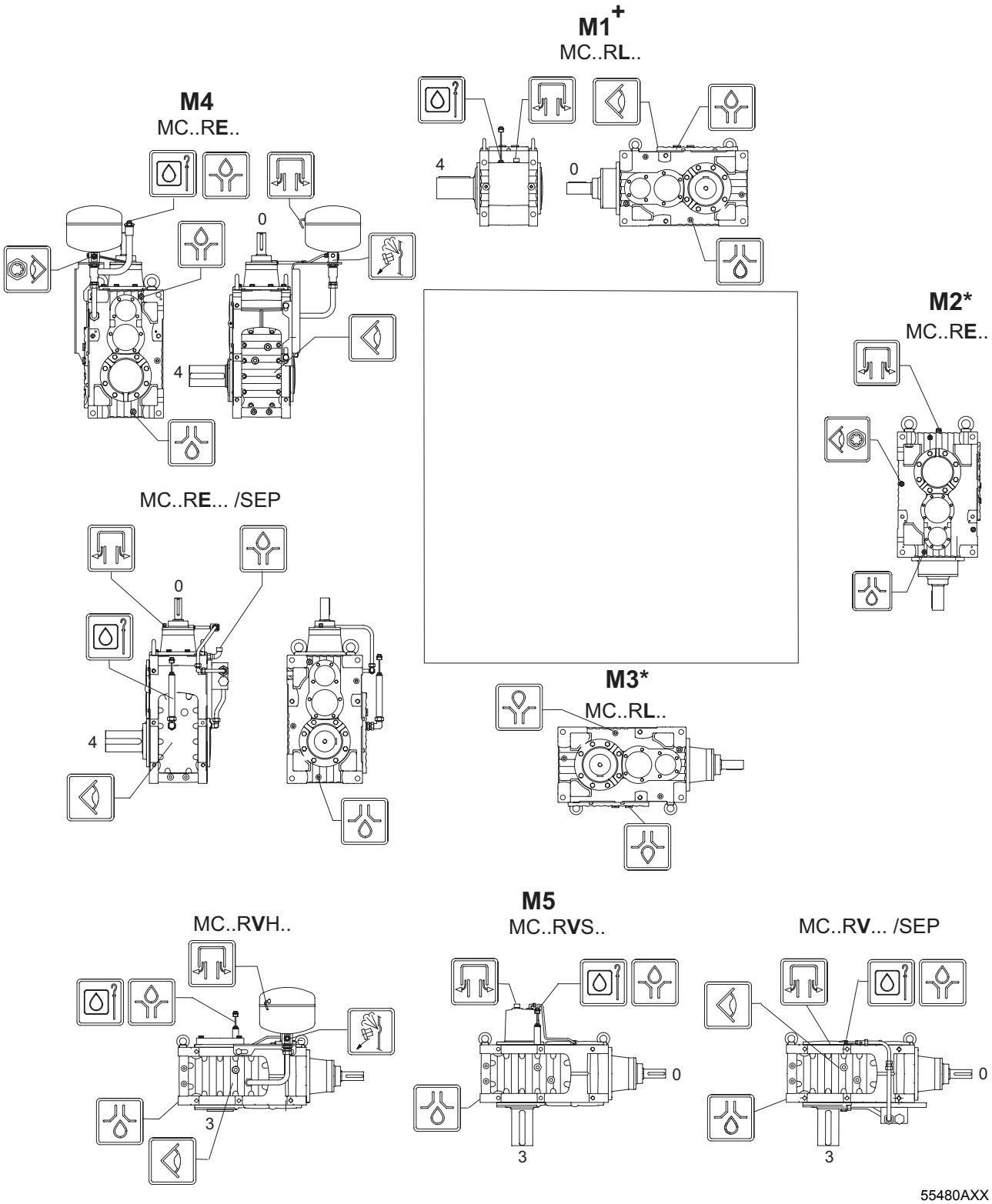


55477AXX

* = posizione di montaggio / posizione della carcassa non standard. Le posizioni della scaldiglia, dell'astina di livello olio e del tappo di scarico olio sono solo degli esempi. Fare riferimento al disegno specifico per l'ordine.

\+ = Nella posizione di montaggio orizzontale il tappo di scarico olio si trova sempre sul lato opposto dell'albero d'uscita.

9.3 Posizioni di montaggio dei riduttori della serie MC.R..



* = posizione di montaggio / posizione della carcassa non standard. Le posizioni della scaldiglia, dell'astina di livello olio e del tappo di scarico olio sono solo degli esempi. Fare riferimento al disegno specifico per l'ordine.

\+ = Nella posizione di montaggio orizzontale il tappo di scarico olio si trova sempre sul lato opposto dell'albero d'uscita.

10 Indicazioni costruttive e di funzionamento

10.1 Linea di guida per la selezione dell'olio

Informazioni generali

In assenza di accordi particolari la SEW-EURODRIVE fornisce i riduttori senza pieno d'olio.

Ciò significa che il riduttore, prima della messa in servizio, va riempito con la giusta quantità e il giusto tipo di olio. Per i dati corrispondenti fare riferimento alla targa dati del riduttore.

Il tipo e la quantità di olio necessari dipendono dai seguenti fattori:

- grandezza e tipo del riduttore
- esecuzione del riduttore (MC..L.., MC...V.., MC...E) e posizione della carcassa (M1...M6)
- temperatura di esercizio dell'olio a seconda di
  - potenza trasmessa
  - temperatura ambiente
  - tipo di lubrificazione (a sbattimento, a bagno o forzata)
  - ulteriori metodi di raffreddamento
- temperatura minima con avviamento a freddo

Oltre alla viscosità richiesta, l'olio deve soddisfare i seguenti criteri:

- alto indice di viscosità
- deve contenere additivi contro l'usura, additivi contro la ruggine, antiossidanti e antischiuma
- deve contenere anche additivi EP.

Se si seleziona olio sintetico per motivi legati alle temperature di esercizio e agli intervalli di sostituzione dell'olio, la SEW-EURODRIVE consiglia l'olio a base di polialfaolefini (PAO).

Olio minerale

Norme

Gli oli lubrificanti sono suddivisi in classi di viscosità ISO VG conformemente a ISO 3448 e DIN 51519.

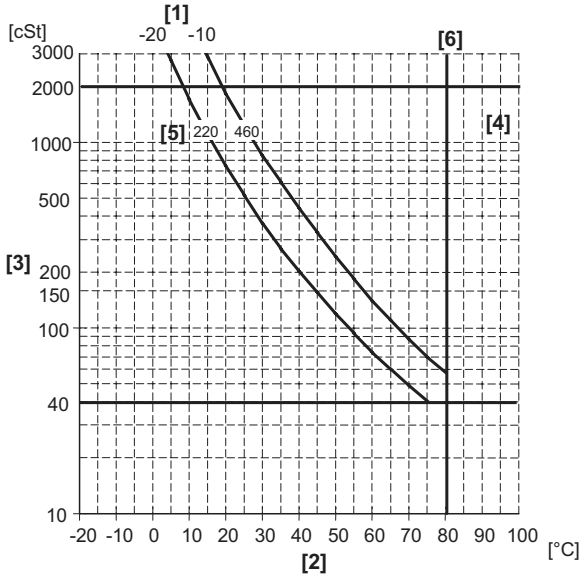
Classe ISO	Designazione ISO 6743-6	Designazione DIN 51517-3	Designazione
220	ISO-L-CKC 220	DIN 51517-CLP 220	AGMA 5 EP
460	ISO-L-CKC 460	DIN 51517-CLP 460	AGMA 7 EP

Scelta della viscosità quando si utilizza olio minerale

Tipo di lubrificazione	Temperatura ambiente	Minerale ISO VG
• **Lubrificazione a bagno** • **Lubrificazione a sbattimento** • **Lubrificazione forzata con scaldiglia e scambiatore**	–15...+20 °C	220
• **Lubrificazione a bagno** • **Lubrificazione a sbattimento** • **Lubrificazione forzata con scaldiglia e scambiatore**	–5...+40 °C	460
• **Lubrificazione forzata con scambiatore**	+10...+20 °C	220
• **Lubrificazione forzata senza scambiatore**	+20...+40 °C	460

La lubrificazione forzata con e senza scambiatore richiede che venga controllata la situazione all'avviamento a freddo. Quando si usa un pompa dell'olio (lubrificazione forzata) la viscosità in avviamento deve essere inferiore a 2000 cSt (→ fig. 55052AXX).

Se necessario, utilizzare una scaldiglia (→ cap. 5.8).



55052AXX

[1] punto di scorrimento [°C]
[2] temperatura di esercizio dell'olio nel riduttore [°C]
[3] viscosità [cSt]
[4] indice di viscosità VI = 90...100
[5] ISO VG
[6] limitazione di temperatura 80 °C

Tener presente la temperatura di esercizio massima del riduttore. La temperatura di esercizio massima ammessa è pari a 70 °C (lunga durata di servizio) per ISO VG 220 e 80 °C per ISO VG 460. 90 °C si possono usare per brevi periodi.

Se necessario, bisogna utilizzare un dispositivo di raffreddamento (ventola, scambiatore aria/acqua) o ridurre l'intervallo di cambio dell'olio (vedi cap. "Intervalli di sostituzione del lubrificante" delle istruzioni di servizio).

Selezione dei tipi di olio minerale

Selezionare il tipo di olio corrispondente alla viscosità necessaria secondo la tabella del capitolo 10.2.

Olio sintetico

Standard

Gli oli lubrificanti sono suddivisi in classi di viscosità ISO VG conformemente a ISO 3448 e DIN 51519.

ISO-L-CKT 460	Designazione ISO 6743-6
220	ISO-L-CKT 220
320	ISO-L-CKT 320
460	ISO-L-CKT 460

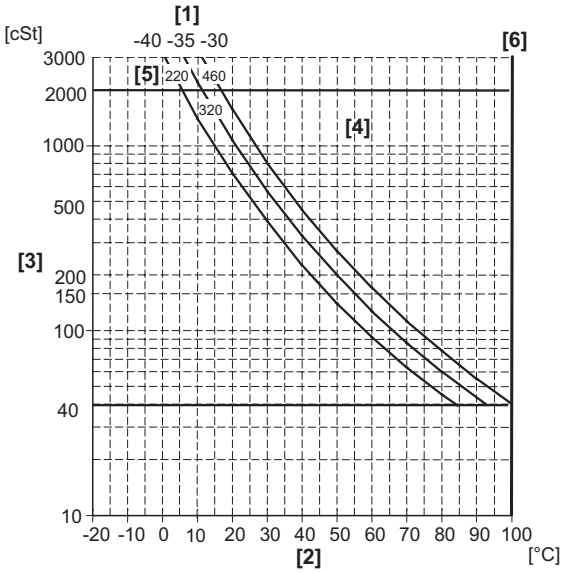
Valgono gli stessi requisiti minimi che valgono per l'olio minerale.

Scelta della classe di viscosità quando si utilizza olio sintetico

Tipo di lubrificazione	Temperatura ambiente	Sintetico ISO VG
• **Lubrificazione a bagno** • **Lubrificazione a sbattimento** • **Lubrificazione forzata con scaldiglia e scambiatore**	–35...+30 °C	220
• **Lubrificazione a bagno** • **Lubrificazione a sbattimento** • **Lubrificazione forzata con scaldiglia e scambiatore**	–30...+40 °C	320
• **Lubrificazione a bagno** • **Lubrificazione a sbattimento** • **Lubrificazione forzata con scaldiglia e senza scambiatore**	–25...+50 °C	460
• **Lubrificazione forzata con scambiatore**	+5...+30 °C	220
• **Lubrificazione forzata con scambiatore**	+10...+40 °C	320
• **Lubrificazione forzata senza scambiatore**	+15...+50 °C	460

La lubrificazione forzata con e senza scambiatore richiede che venga controllata la situazione all'avviamento a freddo. Quando si usa un pompa dell'olio (lubrificazione forzata) la viscosità in avviamento deve essere inferiore a 2000 cSt (→ fig. 55051AXX).

Se necessario, utilizzare una scaldiglia (→ cap. 5.8).



55051AXX

[1] punto di scorrimento [°C]
[2] temperatura di esercizio dell'olio nel riduttore [°C]
[3] viscosità [cSt]
[4] indice di viscosità VI = 140..0,180
[5] ISO VG
[6] limitazione di temperatura 100 °C

STOP

Tener presente la temperatura di esercizio massima del riduttore.

Classe di viscosità ISO VG	Temperatura di esercizio max. ammessa [°C]
220	80
320	90
460	100 (105 per periodi brevi)

STOP

Se necessario, bisogna utilizzare un dispositivo di raffreddamento (ventola, scambiatore aria/acqua) o ridurre l'intervallo di cambio dell'olio (vedi cap. "Intervalli di sostituzione del lubrificante" delle istruzioni di servizio).

Selezione dei tipi di olio sintetico

Selezionare il tipo di olio corrispondente alla viscosità necessaria secondo la tabella del capitolo "10.2 Lubrificanti".

10.2 Lubrificanti per riduttori industriali MC..

Tabella dei lubrificanti

La tabella della pagina successiva riporta i lubrificanti omologati per i riduttori SEW-EURODRIVE. Leggere attentamente la legenda per la tabella dei lubrificanti riportata di seguito.

Legenda per la tabella dei lubrificanti

Abbreviazioni utilizzate, significato dell'ombreggiatura e indicazioni:

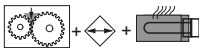
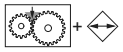
CLP	= olio minerale
CLP PAO	= polialfaolefini sintetici
	= lubrificante sintetico (= grasso per cuscinetti a base sintetica)
	= lubrificante minerale (= grasso per cuscinetti a base minerale)
1)	= temperatura ambiente
	= consultare il servizio di assistenza SEW-EURODRIVE
	= lubrificazione e raffreddamento
	= lubrificazione a sbattimento
	= lubrificazione a bagno
	= lubrificazione forzata con scaldiglia e scambiatore
	= lubrificazione forzata con scambiatore (senza scaldiglia)

Tabella dei lubrificanti

47 0490 005

		DIN (ISO)	ISO VG class	Mobil®	Shell	ARAL	bp	TEXACO	FUCHS	Q8	Castrol	TOTAL
MC..P	1) °C -40 0 +60	CLP	VG 150			Degol BG Plus 150	BP Energol GX-XF 150		Renolin CLP150Plus	Q8 Goya NT 150		
		CLP PAO	VG 150			Degol PAS 150 Degol GS 150	Enersyn EP-XF 150 Enersyn SG-XP 150		Renolin Unisyn CLP 150	Q8 ELGRECO 150		Carter SH 150
	+15 +20	CLP	VG 220	Mobilgear XMP220	Omala Oil F220	Degol BG Plus 220	BP Energol GX-XF 220	Meropa 220	Renolin CLP220Plus	Q8 Goya NT 220	Alphamax 220 Tribol 1710/ 220 Optigear BM 220	
	+10 +20	CLP PAO	VG 220	Mobilgear SHC XMP220	Omala Oil HD 220	Degol PAS 220 Degol GS220	Enersyn EP -XF 220 Enersyn SG-XP 220	Pinnacle EP 220	Renolin Unisyn CLP 220	Q8 ELGRECO 220	Optigear Synthetic X 220	Carter SH 220
	-35 +30	CLP	VG 320	Mobilgear XMP320	Omala Oil F320	Degol BG Plus 320	BP Energol GX-XF 320	Meropa 320	Renolin CLP320Plus	Q8 Goya NT 320	Alphamax 320 Tribol 1100 / 320 Optigear BM 320	
	+5 +30	CLP PAO	VG 320	Mobilgear SHC XMP320 Mobil SHC 632	Omala Oil HD 320	Degol PAS 320 Degol GS 320	Enersyn EP-XF 320 Enersyn SG-XP 320	Pinnacle EP 320	Renolin Unisyn CLP 320	Q8 ELGRECO 320	Tribol 1510/ 320 Tribol 1710/ 320 Optigear Synthetic A320 Optigear Synthetic X 320	Carter SH 320
MC..R	-30 +40	CLP	VG 460	Mobilgear XMP460	Omala Oil F460	Degol BG Plus 460	BP Energol GX-XF 460	Meropa 460	Renolin CLP460Plus	Q8 Goya NT 460	Alphamax 460 Tribol 1100 / 460 Optigear BM 460	
	+10 +40	CLP PAO	VG 460	Mobilgear SHC XMP460 Mobil SHC 634	Omala Oil HD 460	Degol PAS 460 Degol GS 460	Enersyn EP -XF 460 Enersyn SG -XP 460	Pinnacle EP 460	Renolin Unisyn CLP 460	Q8 ELGRECO 460	Tribol 1510/ 460 Tribol 1710/ 460 Optigear Synthetic A460 Optigear Synthetic X 460	Carter SH 460
	-5 +40	CLP	VG 680	Mobilgear XMP680		Degol BG Plus 680	BP Energol GX-XF 680	Meropa 680		Q8 Goya NT 680	Tribol 1100 / 680 Optigear BM 680	Renolin CLP680
	+20 +40											
	-20 +50											
	+15 +50											

10.3 Grassi sigillanti

I grassi sigillanti sotto elencati si possono utilizzare come segue:

- come grasso sigillante
- come grasso per cuscinetti per i cuscinetti inferiori dell'albero di uscita nei riduttori con sistema di tenuta Drywell

Di seguito vengono riportati i grassi consigliati dalla SEW-EURODRIVE per una temperatura di esercizio compresa fra –30 °C e +100 °C.

Caratteristiche del grasso:

- contiene additivi EP,
- classe di durezza NLGI2

Fornitore	Olio
Aral	Aralub HLP2
BP	Energrease LS-EPS
Castrol	Spheerol EPL2
Chevron	Dura-Lith EP2
Elf	Epexa EP2
Esso	Beacon EP2
Exxon	Beacon EP2
Gulf	Gulf crown Grease 2
Klüber	Centoplex EP2
Kuwait	Q8 Rembrandt EP2
Mobil	Mobilux EP2
Molub	Alloy BRB-572
Optimol	Olista Longtime 2
Shell	Alvania EP2
Texaco	Multifak EP2
Total	Multis EP2
Tribol	Tribol 3030-2

10.4 Quantità di lubrificante

Le quantità di lubrificante elencate sono dei valori orientativi. I valori esatti variano a seconda del rapporto di riduzione.

MC.P.

Grandezza riduttore	Tipo di lubrificazione	Quantità olio [l]					
		A 2 stadi			A 3 stadi		
		Forma costruttiva					
		L	V	E	L	V	E
02	sbattimento a bagno	9 –	– 21	– 18	11 –	– 25	– 20
03	sbattimento a bagno	14 –	– 26	– 23	15 –	– 31	– 32
04	sbattimento a bagno	18 –	– 34	– 31	20 –	– 45	– 45
05	sbattimento a bagno	24 –	– 45	– 35	27 –	– 58	– 54
06	sbattimento a bagno	28 –	– 58	– 45	36 –	– 73	– 65
07	sbattimento a bagno	33 –	– 94	– 59	47 –	– 102	– 89
08	sbattimento a bagno	55 –	– 117	– 77	68 –	– 133	– 113
09	sbattimento a bagno	79 –	– 139	– 107	90 –	– 151	– 137

MC.R.

Grandezza riduttore	Tipo di lubrificazione	Quantità olio [l]					
		A 2 stadi			A 3 stadi		
		Forma costruttiva					
		L	V	E	L	V	E
02	sbattimento a bagno	10 –	– 19	– 18	10 –	– 19	– 19
03	sbattimento a bagno	14 –	– 27	– 29	13 –	– 27	– 28
04	sbattimento a bagno	19 –	– 34	– 34	18 –	– 34	– 35
05	sbattimento a bagno	22 –	– 47	– 47	24 –	– 47	– 47
06	sbattimento a bagno	26 –	– 59	– 60	28 –	– 59	– 61
07	sbattimento a bagno	32 –	– 89	– 91	33 –	– 88	– 89
08	sbattimento a bagno	58 –	– 111	– 119	56 –	– 111	– 116
09	sbattimento a bagno	84 –	– 137	– 133	79 –	– 137	– 137

Per quanto riguarda la lubrificazione forzata attenersi assolutamente ai dati riportati sulla targa dati e nella relativa documentazione.

11 Indice delle modifiche

11.1 Modifiche alla versione precedente

Di seguito sono elencate le modifiche apportate all'edizione 07/2003, codice 10560033.

Avvertenze sulla sicurezza

- Il capitolo "Protezione anticorrosione e superficiale" è stato modificato.

Struttura dell'unità

- Nel capitolo "Designazione di tipo e targhe dati" sono state modificate le targhe dati per "Riduttori industriali della serie MC.., SEW-EURODRIVE".
- I capitoli
  - "Forme costruttive"
  - "Superficie di montaggio"
  - "Posizione della carcassa"
  - "Posizioni dell'albero"

  sono stati aggiunti.

Installazione meccanica

- Nel capitolo "Basamento del riduttore" è stata modificata la tabella "Coppie di serraggio".
- Nel capitolo "Basamento del riduttore" sono stati aggiunti "Flangia di montaggio" e "Flangia di montaggio EBD".
- Il capitolo "Montaggio e smontaggio di riduttori ad albero cavo con boccola di serraggio" è stato completamente rielaborato.

Opzioni per l'installazione meccanica

- Nel capitolo "Montaggio di giunti" è stato aggiunto "Giunti flessibili a denti delle serie MT, MS-MTN".
- Il capitolo "Pompa dell'estremità dell'albero" è stato completamente rielaborato.
- Il capitolo "Montaggio dell'azionamento a cinghia trapezoidale" è stato modificato.
- Il capitolo "Scaldiglia dell'olio" è stato modificato.
- È stato aggiunto il capitolo "Regolatore di portata".
- È stato aggiunto il capitolo "Indicatore di portata visivo".

Messa in servizio

- È stato aggiunto il capitolo "Messa in servizio di riduttori MC con vaso di espansione olio in acciaio".

Ispezione e manutenzione

- Nel capitolo "Lavori di ispezione e manutenzione del riduttore" è stato aggiunto "Riduttori verticali con sistema di tenuta Drywell sull'albero di uscita".

Forme costruttive

- Il capitolo "Forme costruttive" è stato completamente rielaborato.

Indicazioni costruttive e di funzionamento

- Il capitolo "Indicazioni costruttive e di funzionamento" è stato completamente rielaborato.

12 Indice alfabetico

A

Adattatore per motore 57
Adattatore SPM 98
montaggio del sensore d'urto 98
posizioni di montaggio 98
Anomalie del riduttore 118
Anomalie di funzionamento
possibile causa 118
rimedio 118
Antiretro FXM 78
modifica del senso di rotazione 78
Avvertenze sulla sicurezza 7
Azionamento a cinghia trapezoidale 88

B

Basamento del riduttore 40
Base oscillante 84
Braccio di reazione 85
basamento 87
varianti di montaggio 85

C

Controllo del livello dell'olio 112
Controllo dell'olio 112
Costruzione di acciaio 84

D

Designazione di tipo 19

F

Forme costruttive 26, 119, 120

G

Gettata di base 43
Giunti flessibili a denti 70
Giunto Rotex 63
Grassi sigillanti 128

I

Impianto di raffreddamento olio / acqua 104
Impianto di raffreddamento olio / aria 104
Indicatore di portata visivo 103
Indicazioni costruttive 122
Indicazioni di funzionamento 6
Informazioni importanti 5
Installazione meccanica 39
Intervalli di ispezione 110
Intervalli di manutenzione 110
Intervalli di sostituzione del lubrificante 111
Istruzioni di montaggio 60

L

Lavori di ispezione e manutenzione del riduttore 112
controllo del livello dell'olio 112
controllo dell'olio 112
pulizia della scaldiglia 113
rabbocco dei grassi sigillanti 114
sostituzione dell'olio 112
Linea di guida per la selezione dell'olio 122
Lubrificanti 126
tabella delle quantità di lubrificante 129
Lubrificazione a bagno 35
Lubrificazione a sbattimento 35
Lubrificazione di riduttori industriali 35
Lubrificazione forzata 38

M

Messa fuori servizio dei riduttori industriali MC 109
Messa in servizio 105
periodo di rodaggio 106
riduttore con antiretro 106
Montaggio dei riduttori ad albero pieno 47
Montaggio dell'azionamento a cinghia trapezoidale 88
Montaggio di giunti 63
giunto Nor-Mex (tipo G, E) 66
giunto ROTEX 63
Montaggio di riduttori ad albero cavo con boccola di serraggio 51
Montaggio di riduttori ad albero cavo con linguetta 49
Montaggio di un motore con adattatore per motore 57

O

Olio minerale 122
Olio sintetico 124
Opzioni per l'installazione meccanica 60

P

Pompa dell'estremità dell'albero SHP 81
Posizione della carcassa 27
Posizioni dell'albero 29
Protezione anticorrosione 13
Protezione superficiale 13

R
Regolatore di portata 100

S
Scaldiglia dell'olio 91
Seconda gettata 44
Senso di rotazione 31
Sensore di temperatura PT100 97
Sostituzione dell'olio 112
Struttura dei riduttori MC...P... 17
Struttura dei riduttori MC...R... 18
Struttura del riduttore 17
Superficie di montaggio 26

T
Tabella dei lubrificanti 127
Targa dati 19, 21
Tensionamento della cinghia 90
Tolleranze per lavori di montaggio 39
Trasporto 9
Trasporto su base oscillante 12
Trasporto su telaio di base 11

V
Vaso di espansione in acciaio 35
Vaso di espansione in ghisa 37
Ventola 99

Servizio assistenza e Servizio ricambi

Germania			
Sede centrale Stabilimento di produzione Sede vendite	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Indirizzo di casella postale Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Tel. 0049 7251 75-0 Fax 0049 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	**Centro** Riduttori/Motori	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. 0049 7251 75-1710 Fax 0049 7251 75-1711 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de
	Centro Elettronica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. 0049 7251 75-1780 Fax 0049 7251 75-1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de
	Nord	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (presso Hannover)	Tel. 0049 5137 8798-30 Fax 0049 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Est	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (presso Zwickau)	Tel. 0049 3764 7606-0 Fax 0049 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Sud	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (presso Monaco)	Tel. 0049 89 909552-10 Fax 0049 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Ovest	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (presso Dusseldorf)	Tel. 0049 2173 8507-30 Fax 0049 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline/Servizio telefonico di emergenza 24 ore su 24		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Ulteriori indirizzi per il Servizio assistenza in Germania si possono ottenere su richiesta.		

Francia			
Stabilimento di produzione Sede vendite Servizio assistenza	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. 0033 3 88 73 67 00 Fax 0033 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Stabilimento di montaggio Sede vendite Servizio assistenza	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. 0033 5 57 26 39 00 Fax 0033 5 57 26 39 09
	Lione	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. 0033 4 72 15 37 00 Fax 0033 4 72 15 37 15
	Parigi	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. 0033 1 64 42 40 80 Fax 0033 1 64 42 40 88
	Ulteriori indirizzi per il Servizio assistenza in Francia si possono ottenere su richiesta.		

Algeria			
Sede vendite	**Algeri**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. 00213 21 8222-84 Fax 00213 21 8222-84

Argentina			
Stabilimento di montaggio Sede vendite Servizio assistenza	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. 0054 3327 4572-84 Fax 0054 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Australia			
Stabilimento di montaggio Sede vendite Servizio assistenza	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. 0061 3 9933-1000 Fax 0061 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. 0061 2 9725-9900 Fax 0061 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Austria			
Stabilimento di montaggio Sede vendite Servizio assistenza	**Vienna**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. 0043 1 617 55 00-0 Fax 0043 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Belgio			
Stabilimento di montaggio Sede vendite Servizio assistenza	**Bruxelles**	SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. 0032 10 231-311 Fax 0032 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Brasile			
Stabilimento di produzione Sede vendite Servizio assistenza	**San Paolo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. 0055 11 6489-9133 Fax 0055 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Ulteriori indirizzi per il Servizio assistenza in Brasile si possono ottenere su richiesta.		

Bulgaria			
Sede vendite	**Sofia**	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. 00359 (2) 9532565 Fax 00359 (2) 9549345 bever@mbox.infotel.bg

Camerun			
Sede vendite	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. 00237 4322-99 Fax 00237 4277-03

Canada			
Stabilimento di montaggio Sede vendite Servizio assistenza	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. 001 905 791-1553 Fax 001 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. 001 604 946-5535 Fax 001 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. 001 514 367-1124 Fax 001 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Ulteriori indirizzi per il Servizio assistenza in Canada si possono ottenere su richiesta.		

Cile			
Stabilimento di montaggio Sede vendite Servizio assistenza	**Santiago del Cile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Casella postale Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. 0056 2 75770-00 Fax 0056 2 75770-01 sewsales@entelchile.net

Cina			
Stabilimento di produzione **Stabilimento di montaggio** **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. 0086 22 25322612 Fax 0086 22 25322611 http://www.sew.com.cn
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 R. P. Cina	Tel. 0086 512 62581781 Fax 0086 512 62581783 suzhou@sew.com.cn

Colombia			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Bogotà**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. 0057 1 54750-50 Fax 0057 1 54750-44 sewcol@sew-eurodrive.com.co

Corea			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. 0082 31 492-8051 Fax 0082 31 492-8056 master@sew-korea.co.kr

Costa d'Avorio			
Sede vendite	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. 00225 2579-44 Fax 00225 2584-36

Croazia			
Sede vendite **Servizio assistenza**	**Zagabria**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. 00385 1 4613-158 Fax 00385 1 4613-158 kompeks@net.hr

Danimarca			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Coopenhagen**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel. 0045 43 9585-00 Fax 0045 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Estonia			
Sede vendite	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Tel. 00372 6593230 Fax 00372 6593231

Finlandia			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. 00358 201 589-300 Fax 00358 201 7806-211 http://www.sew.fi sew@sew.fi

Gabon			
Sede vendite	**Libreville**	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Tel. 00241 7340-11 Fax 00241 7340-12

Giappone			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. 0081 538 373811 Fax 0081 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Grecia			
Sede vendite **Servizio assistenza**	**Atene**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. 0030 2 1042 251-34 Fax 0030 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Hong Kong			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. 00852 2 7960477 + 79604654 Fax 00852 2 7959129 sew@sewhk.com

India			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. 0091 265 2831021 Fax 0091 265 2831087 modoffice@seweurodriveindia.com
Uffici tecnici	**Bangalore**	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. 0091 80 22266565 Fax 0091 80 22266569 salesbang@seweurodriveindia.com

Irlanda			
Sede vendite **Servizio assistenza**	**Dublino**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. 00353 1 830-6277 Fax 00353 1 830-6458

Israele			
Sede vendite	**Tel Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. 00972 3 5599511 Fax 00972 3 5599512 lirazhandasa@barak-online.net

Italia			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Milano**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. 0039 2 96 9801 Fax 0039 2 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it

Lettonia			
Sede vendite	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. 00371 7139386 Fax 00371 7139386 info@alas-kuul.ee

Libano			
Sede vendite	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. 00961 1 4947-86 00961 1 4982-72 00961 3 2745-39 Fax 00961 1 4949-71 gacar@beirut.com

Lituania			
Sede vendite	**Alytus**	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. 00370 315 79204 Fax 00370 315 56175 info@irseva.lt

Lussemburgo			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Bruxelles**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. 0032 10 231-311 Fax 0032 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Malesia			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. 0060 7 3549409 Fax 0060 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my

Marocco			
Sede vendite	**Casablanca**	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Tel. 00212 2 6186-69 + 6186-70 + 6186-71 Fax 00212 2 6215-88 srm@marocnet.net.ma

Messico			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Queretaro**	SEW-EURODRIVE, Sales and Distribution, S. A. de C. V. Privada Tequisquiapan No. 102 Parque Ind. Queretaro C. P. 76220 Queretaro, Mexico	Tel. 0052 442 1030-300 Fax 0052 442 1030-301 scmexico@seweurodrive.com.mx

Norvegia			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. 0047 69 241-020 Fax 0047 69 241-040 sew@sew-eurodrive.no

Nuova Zelanda			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. 0064 9 2745627 Fax 0064 9 2740165 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. 0064 3 384-6251 Fax 0064 3 385-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Olanda			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. 0031 10 4463-700 Fax 0031 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Perù			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. 0051 1 3495280 Fax 0051 1 3493002 sewperu@terra.com.pe

Polonia			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Tel. 0048 42 67710-90 Fax 0048 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl

Portogallo			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. 00351 231 20 9670 Fax 00351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

Repubblica Ceca			
Sede vendite	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. 00420 220121234 + 220121236 Fax 00420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Romania			
Sede vendite **Servizio assistenza**	**Bucarest**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 71222 Bucuresti	Tel. 0040 21 230-1328 Fax 0040 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Russia			
Sede vendite	**San Pietroburgo**	ZAO SEW EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. 007 812 5357142 + 812 5350430 Fax 007 812 5352287 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Serbia e Montenegro			
Sede vendite	**Belgrado**	DIPAR d.o.o. Kajmakcalanska 54 SCG-11000 Beograd	Tel. 00381 11 3046677 Fax 00381 11 3809380 dipar@yubc.net

Senegal			
Sede vendite	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. 00221 849 47-70 Fax 00221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn

Singapore			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Singapore**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. 0065 68621701 ... 1705 Fax 0065 68612827 sales@sew-eurodrive.com.sg

Slovacchia			
Sede vendite	**Sered**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Trnavska 920 SK-926 01 Sered	Tel. 00421 31 7891311 Fax 00421 31 7891312 sew@sew-eurodrive.sk

Slovenia			
Sede vendite **Servizio assistenza**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Tel. 00386 3 490 83-20 Fax 00386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Spagna			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. 0034 9 4431 84-70 Fax 0034 9 4431 84-71 sew.spain@sew-eurodrive.es

Sudafrica			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. 0027 11 248-7000 Fax 0027 11 494-3104 dross@sew.co.za
	Città del Capo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. 0027 21 552-9820 Fax 0027 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. 0027 31 700-3451 Fax 0027 31 700-3847 dtait@sew.co.za

Svezia			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. 0046 36 3442-00 Fax 0046 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

Svizzera			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Basilea**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. 0041 61 41717-17 Fax 0041 61 41717-00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailandia			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Tel. 0066 38 454281 Fax 0066 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th

Tunisia			
Sede vendite	**Tunisi**	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Tel. 00216 1 4340-64 + 1 4320-29 Fax 00216 1 4329-76

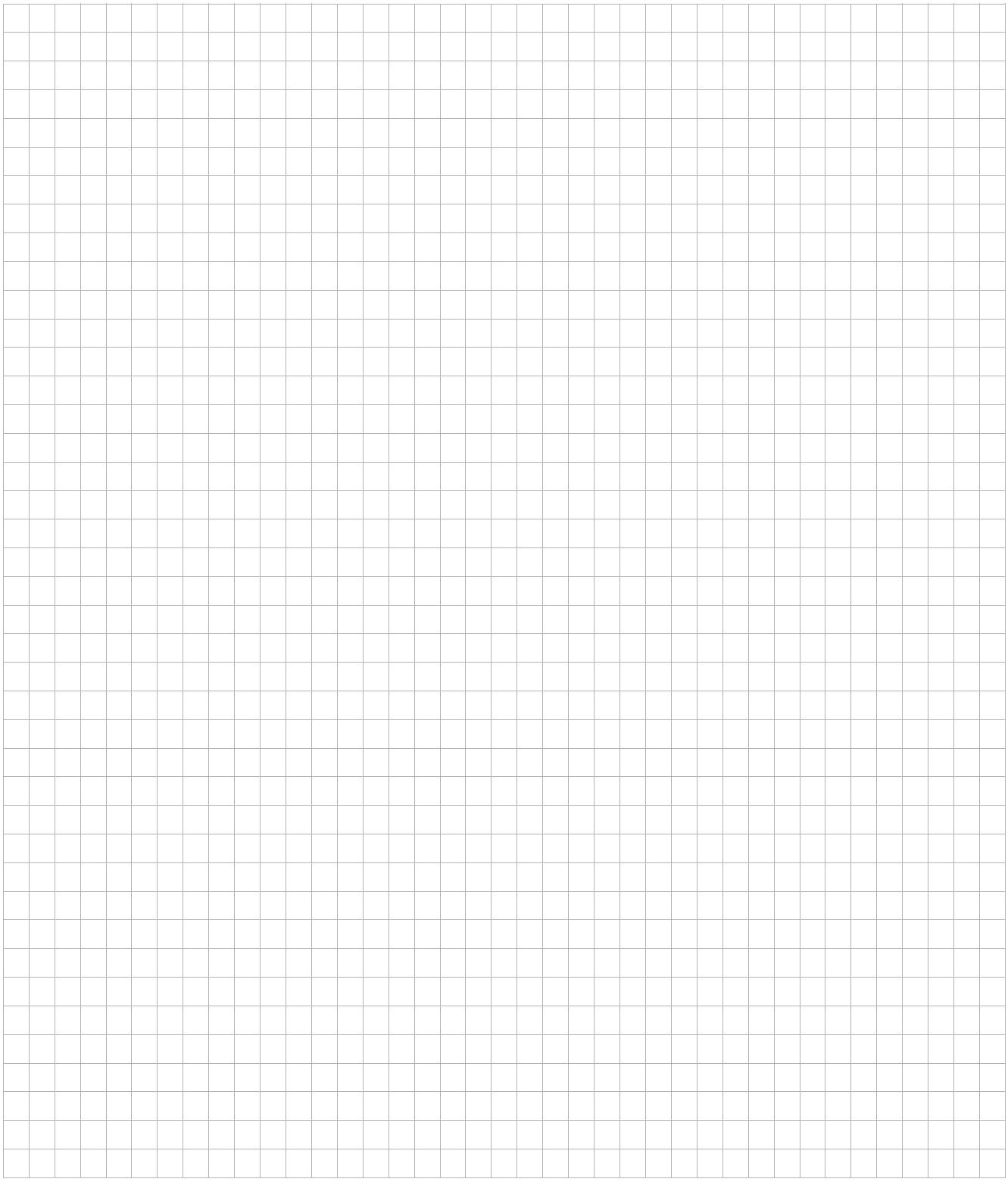
Turchia			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Istanbul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Tel. 0090 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Fax 0090 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr

Ucraina			
Sede vendite **Servizio assistenza**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. 00380 56 370 3211 Fax 00380 56 372 2078 sew@sew-eurodrive.ua

Ungheria			
Sede vendite **Servizio assistenza**	**Budapest**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. 0036 1 437 06-58 Fax 0036 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

USA			
Stabilimento di produzione **Stabilimento di montaggio** **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. 001 864 439-7537 Fax vendite 001 864 439-7830 Fax manuf. 001 864 439-9948 Fax ass. 001 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**San Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. 001 510 487-3560 Fax 001 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Filadelfia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. 001 856 467-2277 Fax 001 856 467-3792 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. 001 937 335-0036 Fax 001 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. 001 214 330-4824 Fax 001 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Ulteriori indirizzi per il Servizio assistenza negli USA si possono ottenere su richiesta.		

Venezuela			
Stabilimento di montaggio **Sede vendite** **Servizio assistenza**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. 0058 241 832-9804 Fax 0058 241 838-6275 sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net



Come mettiamo in movimento il mondo

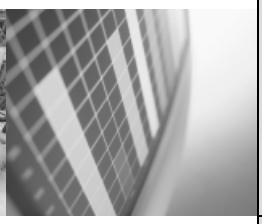
Con persone che precorrono i tempi e sviluppano il futuro con voi.

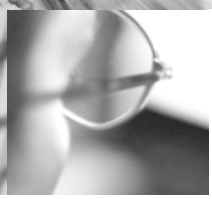
Con una rete di assistenza sempre a portata di mano in tutto il mondo.

Con sistemi di azionamento che migliorano automaticamente il vostro rendimento.

Con una vasta conoscenza dei più importanti settori industriali.

Con una qualità ineccepibile, i cui elevati standard semplificano il lavoro quotidiano.





SEW-EURODRIVE
Driving the world

Con una presenza globale per offrire soluzioni rapide e convincenti.
Ovunque.

Con idee innovative in grado di offrire oggi la soluzione ai problemi di domani.

Con una presenza Internet disponibile 24 ore su 24 per offrire informazioni e aggiornamenti software.

SEW-EURODRIVE s.a.s.
v. Bernini, 14 · 20020 Solaro (MI), Italy
Tel. +39 02 96 98 01 · Fax +39 02 96 79 97 81
sewit@sew-eurodrive.it

→ **www.sew-eurodrive.it**